













# العلوم في الإسلام







# العلوم في الإسلام

## دراسة مُصَوِّرة

سيد حسين نصر

نقله إلى العربية، مختار الجوهري

حَقَّق النصَّ العربيَّ وضَبَطَ  
الألفاظَ العلميَّةَ والفنيَّةَ،  
الدكتور محمد السويدي  
استاذ بالجامعة التونسية

الصور: رولان ميسو

دار الجنود للنشر

تونس



## كُتُبٌ أُخْرَى صَدَرَتْ عَنِ الْكَاتِبِ

- المدخل للمذاهب الكونية الاسلامية ، كمبردج نشر جامعة هارفرد ، ١٩٦٤ ، طبعة جديدة ، لندن ، الطاميز وهلسن ١٩٧٦ .  
ثلاثة حكماء مسلمون ، كمبردج ، نشر جامعة هارفرد ، ١٩٦٤ .  
ايران ، ( طبعة فرنسية وطبعة انجليزية ) باريس ، يونسكو ، ١٩٦٦ ، طهران ١٩٧١ و ١٩٧٣ .  
الاسلام آفاقه وواقعه ، لندن ، جورج اللن وانوين ، ١٩٦٦ ، ترجمة فرنسية بعنوان Islam : Perspectives et réalités ، باريس بوتشي شستل ، ١٩٧٤ ، ايطالية بعنوان Ideali e realita dell'Islam. ، ميلانو ، نشر روسكوني ، ١٩٧٤ .  
دراسات اسلامية ، بحوث عن الشريعة والمجتمع ، العلوم والفلسفة والتصوف ، بيروت ، مكتبة لبنان ، ١٩٦٧ .  
العلم والحضارة في الاسلام : كمبردج ، نشر جامعة هارفرد ، ١٩٦٨ ، ونيويورك ، كتب منظر ، ١٩٧٠ .  
لقاء الانسان والطبيعة ، الازمة الروحية للانسان المعاصر ، لندن ، اللن وانوين ، ١٩٦٨ ، ثم نشرة كتاب الجيب بعنوان الانسان والطبيعة ، لندن ، اللن وانوين ، ١٩٧٦ .  
بحوث صوفية ، لندن ، اللن وانوين ، ١٩٧٢ ، البني ، نشر الجامعة الدولية بنيويورك ، ١٩٧٣ ، ترجمة ايطالية بعنوان Il Sufismo. ، ميلانو ، نشر روسكوني ، ١٩٧٤ .  
جلال الدين الرومي : الشاعر والحكيم الفارسي الاعظم ، طهران المجلس الاعلى للثقافة والفنون ، ١٩٧٤ .  
ببليوغرافيا مع تعليق حول العلم في الاسلام ، مجلد ١ ، طهران ، الاكاديمية الامبراطورية الايرانية للفلسفة ، ١٩٧٥ .  
فارس ، جسر الفيرز ، طرنطو ، مك كيلند وستيورت بالمشاركة مع ر. بيني ، ١٩٧٥ .  
الاسلام ومنزلة الانسان المعاصر ، لندن ، لنقمان ، ١٩٧٦ .  
تاريخ الفلسفة الاسلامية ، بالمشاركة مع هنري كريان ، وعمر يحيى باريس ، قليمار ، ١٩٦٤ .



# الفهرس

١١	الجزء الاول	: الخلفية العامة
١٣	الفصل الاول	: الاسلام وظهور العلوم فيه
٢١	الفصل الثاني	: النظام التربوي في الاسلام
٣١	الجزء الثاني	: العلوم في الاسلام : الدراسة الوصفية للعالم
٣٣	الفصل الثالث	: علوم الكونيات ، وعلم الهيئة والجغرافيا
٥١	الفصل الرابع	: العلوم الطبيعية
٧٣	الجزء الثالث	: الكون ودراسته الرياضية
٧٥	الفصل الخامس	: الرياضيات
٨٥	الفصل السادس	: علما الفلك والتنجيم
١١٧	الفصل السابع	: الفيزياء
١٣١	الجزء الرابع	: العلوم التطبيقية
١٣٣	الفصل الثامن	: الطب والصيدلة
١٦٥	الفصل التاسع	: الكيمياء وسائر علوم السحر
١٨١	الفصل العاشر	: الزراعة والري
١٩٥	الجزء الخامس	: الانسان في العالم
١٩٧	الفصل الحادي عشر	: الانسان والبيئة الطبيعية
٢٠٧	الفصل الثاني عشر	: الانسان ومكانه في نظام الكون
٢١١	معجم المصطلحات	
٢١٥	مجموعة من المصادر والمراجع العربية	
٢١٧	مراجع مختارة باللغات الاوروبية	
٢٢٠	تعليق على الصور	
٢٢٧	الفهارس	





# بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

## كلمة الناشر

أقمنا في مدينة لندن خلال شهري ماي وجوان سنة ١٩٧٦ . قصد متابعة مختلف تظاهرات مهرجان العالم الاسلامي . وزرنا زيارة مفصلة كل معرض من المعارض التي أقيمت في المدينة وضواحيها . وقد كان المعرض الذي أقيم « بهايوارد قالري » والذي خصص للفن الاسلامي أبرز هذه التظاهرات وذلك لتنوع التحف المعروضة وكثرتها والقيمة الفنية التاريخية لنسبة كبيرة منها .

وعلى الرغم من ذلك فإن معرض العلوم في الاسلام الذي أقيم في « متحف العلوم » هو الذي نل كل اعجابنا ولفت نظرنا أكثر من غيره . ولا شك أن ذلك راجع الى ما احتوى عليه هذا المعرض من أمثلة حية لما حققته حضارتنا الاسلامية من انجازات في المجالين العلمي والتقني . وقد كانت ميادين هذا النجاح متعددة أبرزها منظير المعرض على أحسن وجه نذكر منها : تقنية الري ، الفيزياء ، الطب ، الملاحة ، الفلك ، « الميكانيك » ، الى غير ذلك . ولعل اعجابنا بهذا المعرض يرجع أيضا الى أن مصدر معلوماتنا في هذا المجال ينحصر في مطالعات مجردة لا يمكنها البتة أن تقوم مقام المعاينة المباشرة لهذه المادة الحية من آلات ودواليب معقدة ومخطوطات نادرة عرضت في « متحف العلوم » .

وإذا نحن ذكرنا هذه الزيارة فلأن فكرة نشر هذا المصنف بما احتوى عليه من وثائق مرئية قد نشأت في أذهاننا عندما كنا نتنقل من اكتشاف الى اكتشاف عبر قاعات المعرض الذي أشرف على تنظيمه سيد حسين نصر صاحب كتابنا هذا بعينه . والاستاذ سيد حسين نصر غني عن التعريف وقد نشر العديد من الدراسات الهامة في مجال الفلسفة والعلوم ترجمت في أكثر من عشر لغات . وهو يدون شك في طليعة الباحثين الجامعيين الذين يساهمون في نفوذ الغبار عن تراث الحضارات الاسلامية .

و « العلوم في الاسلام » دراسة جمع فيها الاستاذ نصر أهم آيات هذه العلوم محللا طرقها ونظرياتها ، عارضا نتائجها ، مشيرا الى مدى ما ساهمت به في تقدم العلوم بصفة عامة . ولم يكتف



المؤلف باستعراض جاف للمكتشفات العلمية بل ان اختصاصه الفلسفي فرض عليه أن يحل هذه الاعمال العلمية في اطارها البشري وضمن رؤية اسلامية للكون . كما أن تمكنه المتين من روح الاسلام هيأه للتخليق في سماء المعرفة الاسلامية ثم الغوص في أعماق ما انطوت عليه روح الباحثين المسلمين . وقد كان رائدهم ما حوى الاسلام من مبادئ تحث على العلم لا لمجرد العلم بالمعنى المتداول بل لادراك سر الكون ولعرفة مبدع الكل حتى تطمئن نفس الباحث اذا ما عمّها اشراق المعرفة .

وحسين نصريؤمن أن العلم بلا روح لا شيء . فامتاز عمله بالشمول والتعمق في آن واحد ، وجمع هذا التأليف بين سعة الاطلاع العجيبة ، والاستشهادات البديعة الممتعة ، والرجوع دوما الى الانسان اذ هو مركز الاهتمام في كل عمل علمي ، والتحليل الدقيق للمنزلة البشرية والتطلع الشيق الى حكمة الباري في خلقه .

ونحن نأمل أن يساهم هذا الكتاب الذي يحتوي على مجموعة ضخمة من الوثائق التي ينشر الكثير منها لأول مرة في احياء تراث حضاري عظيم ما زال الكثير منه دفين المخطوطات ، وان يحث المربين والذين عهد اليهم بتحريك الحياة الثقافية في عالمنا العربي على نشر المعرفة العلمية .

أما الباحث فسوف يجد فيه مادة خصبة بالاضافة الى المراجع الضافية والفهرس الذي أوليناه عناية بالغة ، والذي يحتوي على أكثر من ٢٠٠٠ مدخل الى ميادين مختلفة نخص بالذكر منها مجموع المصادر مخطوطة كانت أو مطبوعة .

والله ولي التوفيق

# مقدمة المؤلف

هذا الكتاب في علوم الاسلام يشمل جميع البحوث الخاصة بدراسة الكون ومختلف الوان النشاط العقلي من دراسة النبات الى مسائل الجبر ، ولقد قامت بهذه البحوث - خلال ما يزيد عن الف سنة - عديد الاجناس والامم المنتشرة في المنطقة الوسطى من الكرة الارضية ، من اسبانيا الى بلاد المغرب الى شرق آسيا . ونظرا لصفات هذه العلوم التقليدية فلا يحدد مجالها او مدلولها كما هو الحال في البحث العلمي الحديث . فالعلوم في الاسلام - حتى بهذا المعنى المحدود الذي لا يشمل العلوم الدينية وفروع العلوم الفلسفية - تهتم في آن واحد بعالم الطبيعة وعلم النفس والرياضيات . ونظرا لخواصها الرمزية فهي تتصل كذلك بعلوم ما وراء الطبيعة والروحانيات والفنون . وبسبب مضمونها العملي فهي تمس الحياة الاجتماعية والاقتصادية للامة والقانون الالهي الذي يحكم المجتمع الاسلامي . فاذا ما اعتبرنا كل هذه العوامل ظهر لنا في جلاء مدى اتساع الموضوع الذي يواجهه الباحث حتى اليوم في علوم الاسلام وأدركنا سبب عدم توفر دراستها من جميع نواحيها .

والأثر العميق لعلوم الاسلام في اللاتينيين وفي نهضة الغرب منذ القرن الثامن عشر ، ولد دراسات عديدة باللغات الاوروبية للوجوه المختلفة من هذه العلوم ولم يتم استكمال مصادر هذه العلوم ومراجعتها لأول مرة الا في المدة الاخيرة ( كتاب سيد حسين نصر بالاشتراك مع و. وشتيك « المراجع المشروحة لعلوم الاسلام » ) . ويجب أن نضيف الى هذه الدراسات باللغات الاوروبية المجموعة الضخمة من المؤلفات باللغات الشرقية . على ان جزءا كبيرا من هذه البحوث ما زال مغمورا ، فان بحوثا لا حصر لها حول علوم الاسلام مدفونة في مكتبات العالم ، لا تلقى من الباحثين عناية أو اهتماما .

وقد حاول كثير من الدارسين الكتابة عن تاريخ العلوم في الاسلام معتمدين على نتائج البحوث التي تمت حتى الآن ، منها في هذا المجال المرجع الكلاسيكي « مدخل لتاريخ العلوم » للمؤرخ ج. سرتن ، وكتاب « العلوم العربية ودورها في التقدم العلمي » لـ أ. ميللي ، ومنها حديثا اعمال العالمين ف. سزجن وم. المان . وكذلك كتاب الاستاذ س. ح. نصر « العلم والحضارة في الاسلام » الذي



يجمع بين الدراسة التاريخية والتحليل لعلوم الاسلام مع مختارات من النصوص العلمية الاسلامية مترجمة الى اللغة الانجليزية .

وهذا الكتاب يعد اول مرجع في علوم الاسلام يجمع بين الدراسة والتحليل للنصوص العلمية ورسوم منقولة من المصادر الاصلية من مختلف البلدان الاسلامية . وقد أعدّ هذا البحث بمناسبة المهرجان الاسلامي العالمي بلندن . وكان من اهم مظاهر هذا المهرجان تنظيم اول معرض لعلوم الاسلام اقيم في العالم ، وكانت اقامته في متحف العلوم بتلك المدينة . وقد أعد هذا الكتاب لا ليقدّم صورة كاملة بقدر الامكان للعلوم في الاسلام مصحوبة بالرسوم الملائمة وحسب ، بل ليكون كذلك جزءا مكملًا للمعرض وقد كنا على صلة وثيقة بتنظيمه .

ونظرة هذا الكتاب كغيره من كتاباتنا هي النظرة التقليدية الاسلامية وقد قصدنا ان نقدم العلوم الاسلامية على حقيقتها كما بدت للناس الى حد كبير وبدت لمن عاشوا وماتوا ولمن هم ما زالوا يعيشون ويسوتون داخل العالم الاسلامي . والى من انتموا منهم وينتمون الى هذا العالم بقاويلهم وعقولهم . فهذا البحث اذن من عدة نواح مكمل لكتاب « العلم والحضارة في الاسلام » الذي املته نفس النظرة وإن اعتمد الادب اكثر مما اعتمد الصور والرسوم .

واحب ان اتقدم بالشكر الى السيد رولاند ميشو ، المصور الفرنسي الفنان الموهوب ، الذي امدنا بمعظم صور هذا الكتاب وكذلك السيد روبرت هاردنج المصور الانكليزي المعروف بالخبرة بفنه على مساعدتهما لنا باعداد معظم المادة المصورة لهذا الكتاب . كذلك ازجي الشكر للسيد حداد عادل الذي اعاننا على ايجاد كثير من المخطوطات .

وسعدني أن يصدر هذا الكتاب اليوم باللغة العربية بعد أن بذلت دار الجنوب الفتية مجهودا كبيرا في اعداده واخراجه ، ولا يفوتني أن أخص بالذكر مديرها العام السيد محمد المصمودي الذي يشعر شعورا تاما بأهمية بعث التراث الحضاري الاسلامي ويعمل بنجاعة من أجل ذلك . كما أنني أريد أن أنوه بجهود الاستاذ مختار الجوهري الذي نقل الكتاب من الانكليزية الى العربية في أسلوب سليم . وأن أتقدم بالشكر الى الدكتور محمد السويسي الذي راجع النص وسهر على دقائق الفاظه التقنية والعلمية .

سيد حسين نصر  
طهران

شوال ١٣٩٧ هـ  
اكتوبر ١٩٧٧ م

الجزء الأول

الخلفية العامة





# الفصل الأول

## الإسلام وظهور العلوم فيه

لا تدرك علوم الاسلام ما لم يدرك الدين الاسلامي ذاته كقوة حضارة واسعة باعثة للحياة كانت العلوم احدى ثمارها . ولم تظهر هذه العلوم الى عالم الوجود مصادفة بين شعوب اتفق أن اعتنقت الاسلام ، بل برزت بالشكل الذي برزت عليه لأن الذين انتجوها كانوا مسلمين يعيشون في عالم اسلامي .

ان الوحي الاسلامي ككل مظاهر الوحي الالهي العظمى لم ينتج وحسب ديننا يضع اسس الاخلاق الفاضلة وينظم المجتمع بل انه احدث ايضا تغييرا في منطقة من الكون وفي عقول من عاشوا في هذه المنطقة . والمظاهر التي كوّنت مادة العلوم في الاسلام مثل عقول من درسوا هذه المظاهر قد تأثرت جميعها بنوع مميز من « الاسلوب » الروحي ، كما ان لونا خاصا من « البركة » النابعة مباشرة من التنزيل الحكيم قد غيرها تغييرا (١) . ولهذا لا يمكن دراسة العلوم في الاسلام دراسة جادة بدون الاشارة ولو في ايجاز الى اصول الاسلام ، والظروف التي جددت في الزمان والمكان بفضل الاسلام مما أدى الى ظهور هذه العلوم (٢) .

(١) قدمنا العديد من الحجج على الصلة العضوية بين الاسلام وعلوم الاسلام ، وخاصة منها ما يتعلق بالطبيعة ، وهي حجج لا يمكن تكرارها في دراسة مصورة كهذه ويمكن الرجوع بصفة خاصة الى « مقدمة المذاهب الكونية الاسلامية » كمبردج (الولايات المتحدة الامريكية) ١٩٦٤ ، طبعة جديدة لا تزال تحت الطبع في لندن . وكذلك كتاب « العلم والحضارة في الاسلام » كمبردج (الولايات المتحدة الامريكية) ١٩٦٨ ونيويورك ١٩٧٠ .

(٢) يمكن لمن يريد التوسع في دراسة اصول الاسلام وخاصة من حيث علاقتها بالعلوم .

والاسلام ، آخر دين اوحى به من قبل الله الاحد الصمد ، في الحقبة الحاضرة من تاريخ البشرية أتنانا برسالة تشمل الحياة البشرية كلها وعمل الانسان وما تصنعه يداه ، ولكن الاسلام قبل ان يهتم بالانسان وما يعمل وما يصنع ، يولي اهتمامه بماهية الانسان ذاته ، أو بمعنى أصح بالكيفية التي يمكنه بها أن يصير حقيقة الانسان على ما هو عليه في اعماق فطرته الاساسية ، صوره الله وخلقه كي ينعكس فيه ما لله من عظمة ومن بهاء . فجاء الاسلام لذلك بعقيدة ماورائية من اعلى طراز وكثير من العلوم المتصلة اتصالا وثيقا بتلك العقيدة المقدسة التي تكمن في أبعاد القرآن الباطنة والتي يمكن الوصول اليها عن طريق المناسك باختلاف اشكالها ، وهي ايضا عقيدة ذات طبيعة مقدسة مستمدة مباشرة من التنزيل الحكيم . والعقيدة الالهية تقوم على توحيد منشئ الكون وعلى ترابط كل ما جاء به الكون بواسطة عملية الخلق (عقيدة كن في القرآن الكريم) (٣) . ويكمل هذه العقيدة من الناحية البشرية نظرية الانسان الكامل الذي تتحقق فيه الانسانية الكاملة والذي يرجع التكاثر لحالة الوحدة عن طريقه (٤) .

الرجوع الى « فهم الاسلام » تأليف ف. شون ترجمة د. م. مائيسون لندن ١٩٦١ وبلتيمور ١٩٧٢ وكذلك كتاب ف. شون « ابعاد الاسلام » ترجمة ب. توينسند لندن ١٩٧٠ وكتاب ت. بركهارد « مقدمة المذهب الصوفي » ترجمة د. م. مائيسون لاهور ١٩٥٩ وكتاب س. ح. نصر « المثل العليا والواقع في الاسلام » لندن ١٩٦٧ .

(٣) يقول تعالى « فاذا قضى امرأ فانما يقول له كن فيكون » .

(٤) عن هاتين القاعدتين في العقيدة الاسلامية ، انظر كتاب نصر « العلم والحضارة



وعلى اساس اتم ما بلغته طبيعة الواقع حسبما تمكن العقيدة المحضة المخلة من تصوره ، اصدر الاسلام قوانين سميت بالشرعية تتحكم في حياة الانسان ، حياة يكون الغرض منها ان تجعله يعيش عبثة ملائمة لهذا الواقع . وقد بعث أيضا الى الوجود فنا مقدسا يهدف الى عكس هذا الواقع على العالم المحيط بالانسان طيلة مسيرته الارضية . فالاسلام اذن ككل سلوك تام البنية ، طريقة كاملة في الحياة تهدف الى صوغ جديد لطبيعة الانسان يمكنه من ان يكون كما سيكون في الآزال عندما يمثل أمام الاله وهي تغير اسلوب افعال الانسان واعماله حتى تكون ملائمة لوظيفته كخليفة لله في الدنيا وموافقة لمآله الاخير ككائن جعل للخلود .

ونظرة الاسلام التوحيدية لم تمكن قط من تعاطي مختلف أشكال المعرفة مستقلة الواحد عن الآخر ، بل وجدت دائما بالعكس درجات للمعرفة حيث ترتبط ارتباطا عضويا كل اشكال المعرفة من شكل العناصر المادية حتى اعلى الماورائيات عاكسة هكذا بنية الواقع نفسه . ثم ان روحانية الاسلام كانت دوما عاقلة عارفة بطبيعتها (٥) وبذلك كان لطلب المعرفة هالة دينية خاصة حتى لدى عامة الناس بصفة قلما توجد بهذا الحد في التقاليد الاخرى . إن نشأة العلوم في الاسلام ثم ازدهارها فيما بعد لا يمكن ان يتصورا بدون ان نستحضر دائما روح الوحي الاسلامي والكيفية التي صاغ بها هذا الوحي أذهان الناس وأعمالهم وبيئاتهم والحضارات التي عملت على بعث هذه العلوم وازدهارها . وعلى الصعيد الخارجي فإن الطريقة الفذة التي انتشر بها الاسلام وبرز تاريخه الى العيان كان لها بالطبع اهمية كبرى لفهم ظهور العلوم الاسلامية ثم ازدهارها فيما بعد ، وقد وجد الرسول الكريم عليه السلام البلاد العربية خلال السنوات الثلاث والعشرين من رسالته ، ثم جاء الخلفاء الراشدون الاربعة : ابوبكر ، وعمر وعثمان ، وعلي فوطدوا من بعده دعائم العالم الاسلامي الجديد ( دار الاسلام ) ومدوا حدوده إلى أواسط آسيا من جهة وإلى شمال افريقية من جهة أخرى . ولكن النظام الكامل للحياة السياسية والاجتماعية الذي أقامه النبي الأعظم تعرض لضغط وتوتر شديدين نتيجة القوى الطاردة عن مركز العالم العربي والكامنة داخل مجتمعه وكذلك نتيجة للاهواء والقصور البشري وقد اخمدتها مؤقتا ذلك التدخل الرباني الباهر في تاريخ البشرية اعني الاسلام .

وقد بدأ الهبوط بعد هذه الفترة المبكرة من الحماس الديني المتوقد الذي امتزجت فيه القداسة الدينية بالسلطة السياسية ، بدأ

بموت الامام علي كرم الله وجهه ، ومنذ ذلك التاريخ اصبحت الخلافة ذات طابع سياسي اكثر منه تابع للرسالة ولوانها ظلت على طبيعتها الدينية حيث لم يكن الحكم في الاسلام علمانيا . وجاءت الخلافة الاموية بعد مقتل علي بيد أحد الخوارج (٦) فظلت في الحكم نحو قرن ، ثم حل محلها خلافة العباسيين وأمويي الاندلس والفاطميين والعديد من السلطنات والامارات من السلاجقة الاقوياء الذين حكموا معظم أنحاء غرب آسيا ، الى الامارات المحلية قليلة الشأن . وبالتدرج استقلت بلاد فارس وشمال افريقيا استقلالاً سياسياً في الواقع وان بقيت نظريا تتبع السلطة المركزية حتى جاء الغزو المغولي فقضى على الوحدة النظرية المتمثلة في الخلافة العباسية واستقطب العالم الاسلامي الامبراطوريات الثلاث الواسعة الارضاء العثمانية ، والصفوية ، والمغولية ، ولكن هذا النمط من الاضطرابات والانقلابات السياسية البادية على السطح لم يقض على وحدة المجتمع الاسلامي واستقراره بل حافظت عليهما الشريعة الاسلامية كفن مقدس هيباً للمسلمين الحياة في عالم اسلامي حافظت آفاقه على استمرار ليس من السهل ان يتصور وجوده في وسط مناوئ للتقاليد .

وخلال هذه العصور كلها استمر الاسلام في الانتشار جغرافيا على ثلاثة اطوار حتى بلغ حدوده الحالية ، ففي المرحلة الاولى حتى بداية حكم العباسيين فتحت البلاد التي تقع في قلب العالم الاسلامي من اسبانيا الى آسيا الوسطى واستتب الحكم فيها وفي الفترة الثانية التي استمرت من القرن السابع الهجري والثالث عشر الميلادي الى القرن العاشر الهجري والسادس عشر الميلادي امتد الاسلام بطريقة سلمية كلها أو جلها عن طريق الصوفية في الغالب الى شبه القارة الهندية حتى ارنجيبيل أندونيسيا . ومنذ القرن الماضي استمر الاسلام في الانتشار في القارة الافريقية . والواقع على مر التاريخ ورغم موجات الصعود والهبوط السياسية أن الاسلام استمر في الانتشار جغرافيا بدون التخلي عن اي جزء من ترابه ما عدا شبه جزيرة ايبيريا التي فقدتها الاسلام بعد حكم ثمانية قرون لتعود الى أيدي النصارى . ولكن الساحة الرئيسية التي ترعرعت وازدهرت فيها علوم الاسلام كانت في معظمها الجزء الاول من « دار الاسلام » الممتد من أواسط آسيا الى اسبانيا وهي البلاد التي ظلت دائما وخاصة المناطق الوسطى منها قلب العالم الاسلامي ثقافيا وجغرافيا ، تلك هي البلاد التي تعززت فيها قبل غيرها رسالة الاسلام ، وازدهرت في اشكال ونظم سيطرت على المجتمع البشري .

(٦) الخوارج طائفة عارضت عليا ومعاوية معا في معركة صفين وظلت عدة قرون قوة ثورية تشن الحرب على اهل السنة والشيعة معا . انظر كتاب أ. ادب سالم « النظرية السياسية ونظام الخوارج » ١٩٥٧ وه. لاؤست « الخوارج في الاسلام » باريس ١٩٦٥ .

في الاسلام » الفصل ١٣ وكذلك كتاب الجيلي « الانسان الكامل » ليون ١٩٥٣ .

(٥) لا يعني هذا ان روحانية الاسلام ترفض عنصر الحب ولكنها مسألة نسبية حيث لا يمكن ان يرفض اي منهج روحي العناصر الثلاثة الاساسية وهي الرهبة والحب والمعرفة .

ان القاعدة الاساسية في الاسلام التي تقوم على نزول الوحي على سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم والتي تمتد فيها جميع انواع المعرفة والعمل معا هي القرآن الكريم بالاضافة الى الحديث (٧) النبوي الشريف اي شروح النبي وتفسيره لتعاليم كتاب الله (٨) . فالقرآن والحديث معا هما المعين الذي ينبع منه كل ما ينتمي للاسلام . ومهما كان الأمر ، فيمكن القول بصفة خاصة انهما قد لعبا دورين هامين في نشوء العلوم وازدهارها : الاول ان المسلمين يعتبرون ان مبدأ كل علم ، ولا التفاصيل طبعا ، يوجد في القرآن الكريم وان هناك تفسيراً باطنياً للقرآن الكريم يمكن للمتخصصين في العلم كشف أسرارها والنفوذ الى معانيه الخفية التي فيها يحل مبدأ جميع العلوم (٩) . والدور الثاني أن القرآن والحديث قد خلقا جوا ساعد على نشوء العلوم بالتنويه بطلب العلم الذي هو بوجه أو بآخر تأكيد لوحداية الاله ، وبذلك انبثقت من أعماق القرآن والحديث علوم ما وراء الطبيعة والكونيات ، وأصبحت الأساس الذي قامت عليه جميع العلوم في الاسلام (١٠) . كما أنها هيأت جوا خاصا غدّي وشجع جميع ألوان النشاط العقلي الذي يتفق مع روح الاسلام كما تبدو في القرآن والحديث ، ولا يمكن المبالغة في التأكيد على اهمية النصوص الواردة في مصدري الاسلام هذين في فهم العلوم الاسلامية من حيث علاقتها العضوية بالدين الاسلامي والحضارة التي أنشأها الاسلام لأن هذه النصوص قد طبعت عقول اهل العلم المسلمين على مر العصور ، ووفرت لهم مصدرا للعلم والإلهام معا .

ظهرت علوم الاسلام الى حيز الوجود نتيجة التزاوج بين الروح التي برزت من وحي القرآن وما ورثه المسلمون من علوم الحضارة المختلفة وقد استحالت من خلال قوة الاسلام الروحانية الى مادة جديدة تختلف عن مادتها السابقة ولكنها في نفس الوقت استمرار لها . ذلك ان طبيعة الحضارة الاسلامية الدولية والعالمية المستمدة من الصفة العامة الشاملة للوحي الاسلامي والمنعكسة من الفضاء الجغرافي للعالم الاسلامي ( دار الاسلام ) هذه العوامل كلها مكنت الاسلام من خلق اول علم في التاريخ البشري يتميز بطبيعة دولية حقة .

واصبح الاسلام وارثا لكل التراث العقلي الذي انتجته الحضارات العظمى قبله ما عدا حضارات الشرق الاقصى وكان الفردوس الذي وجدت فيه التقاليد العقلية المختلفة مرتعا خصبا تنطلق فيه من جديد ولو ان انطلاقها كان في مجال روحي جديد . وهذه نقطة يجب تأكيدها حيث ان الكثيرين من اهل الغرب يظنون خطأ ان الاسلام لا يتجاوز كونه جسرا عبرته آراء العالم القديم الى اوربا في العصور الوسطى . وهذا ابعد ما يكون عن الحقيقة لان الواقع انه ما من فكرة او نظرية او عقيدة دخلت معقل الفكر الاسلامي الا واصطبغت قبل كل شيء بالصبغة الاسلامية واصبحت جزءا لا يتجزأ من نظرة الاسلام الشاملة الى العالم ، أما ما لم يستطع التسالم مع الاسلام فانه يلفظ عاجلا او آجلا من ساحة الحياة العقلية الاسلامية أو يطرح جانبا حيث يظل على هامش علوم الاسلام دون ان يلقي اي اهتمام (١١) .

وقبل ظهور علوم الاسلام قامت حضارات كثيرة ثم بادت بعد أن أنتجت علومها في مختلف مجالات المعرفة بلغت درجات متباينة من الكمال . وليس يهمنا ان نستعرض التاريخ القديم للعلوم الذي يصل الى اعماق بعيدة في تاريخ البشرية (١٢) والذي يبدي لنا انجازات عجيبة كلما جدت الاكتشافات وحسبنا ان نرجع النظر الى ما سبق علوم الاسلام مباشرة ، فنجد أن الحضارتين البارزتين القائمتين على أنهار مصر والعراق قد أنتجتا في ميادين الطب والرياضيات انتاجا خارقا للعادة قبل ان يظهر في الافق فلاسفة الاغريق وعلمائهم ليضعوا نظريات هذه العلوم ويرتقوا بها الى مستويات أعلى . واستند الاغريق الى هذه التقاليد العريقة في رصد السماء كما في عالم الطبيعة فظهر من بينهم فلاسفة وعلماء أفذاذ أمثال طاليس وفيثاغورس وأفلاطون وأرسطو ، في فترة تعدد قصيرة نسبيا لا تتجاوز ثلاثة قرون ، قبل أن ينتقل مركز النشاط العلمي الى مدينة الاسكندرية . وفي الارض المصرية حين أفل سلطان الاغريق ، وفي حين كانت الحضارة المصرية القديمة تلفظ آخر نفس لها ، تم التأليف بين علوم اليونان ومصر والشرق مما أدى الى فترة من ازهر عصور تاريخ العلوم ، وفيها ظهر علماء

ازدهرت وأصبحت لا يقبل عليها أحد . انظر في ذلك كتاب س. ح. نصره الاسلام ومحنة الانسان الحديث « لندن ١٩٧٦ الفصل ١١ .

(١٠) هذا لا في العلوم التقليدية فحسب مما لا يهمنا كثيرا في هذا الكتاب بل كذلك في العلوم العقلية التي تشكل المادة الرئيسية في هذه الدراسة فيما يخص تقسيم علوم الاسلام الى هذه الاصناف . انظر كتاب نصر « العلوم والحضارة في الاسلام » ابتداء من صفحة ٥٩ وسوف نتناول هذا الموضوع باختصار في الفصل التالي من هذا الكتاب .

(١١) انظر نفس الكتاب لتصرف صفحة ٢١ وما بعدها .

(١٢) كشفت الابحاث الحديثة عن منجزات عقلية بل وبصفة اخص علمية ترجع الى العصر الحجري القديم . انظر كتاب ج. سيرفيه « الانسان وغير المنظور » باريس ١٩٦٤ وكذلك كتاب ج. دي سانتينا وأ. فون ديشند « طاحونة هملت » نيويورك ١٩٦٧ .

(٧) الحديث في العربية معناه القول ولكنه في المجال الديني ينحصر معناه في اقوال الرسول الكريم عليه الصلاة والسلام . عند السنين ، ويضيف الى ذلك الشيعة اقوال « الائمة » انظر ح. نصر « النظر والواقع في الاسلام » .

(٨) عندما سئل النبي صلى الله عليه وسلم كيف يذكر بعد موته -جواب : اقرأوا القرآن الكريم فنص القرآن الذي هو كلمة الله عز وجل به اوحى الرب شكلا ومحتوى ، شمل ايضا شيئا من اثر روح النبي الكريم ، والحديث بتصل بالقرآن اتصالا وثيقا والواقع انه لولا الحديث لبقى عدد من آيات الذكر الحكيم مبهما .

(٩) يجب ان نؤكد هنا ان لا علاقة لهذا بمحاولة التوفيق بين كتاب الله والعلوم الحديثة كمحاولة اظهار ان بعض الايات يشرح طبيعة الذرة او الجرائم فهذا السعي العقيم ، قد كان سائدا بين النصارى بالنسبة للانجيل في القرن ١٩ في انجلترا وامريكا كما كان له بعض الانصار من المسلمين في هذا القرن في دراساتهم للقرآن ولكن ذلك كان ينم عن ضعف في مكانتهم الذهنية ولم تكن ترهاتهم لتروق ، فسرعان ما



شكل ١ . آيات من القرآن الكريم عن العلم في خطوط مختلفة ومن مخطوطات مختلفة .

## آية الكرسي « سورة بقره ٢٠ » آية ٢٥٢ »

اللَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ الْحَيُّ الْقَيُّومُ لَا تَأْخُذُهُ سِنَةٌ وَلَا نَوْمٌ لَهُ مَا فِي السَّمَوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ مَنْ ذَا الَّذِي يَشْفَعُ عِنْدَهُ إِلَّا بِإِذْنِهِ يَعْلَمُ مَا بَيْنَ أَيْدِيهِمْ وَمَا خَلْفَهُمْ وَلَا يُحِيطُونَ بِشَيْءٍ مِنْ عِلْمِهِ إِلَّا بِمَا شَاءَ وَسِعَ كُرْسِيُّهُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَلَا يَئُودُهُ حِفْظُهُمَا وَهُوَ الْعَلِيُّ الْعَظِيمُ \*

شكل ١ أ . كثيرا ما يردد المسلمون هذه الآية الكريمة وكلما رددوها شعروا بالطمأنينة تغمر قلوبهم . انها تعبير عن ايمانهم العميق بالله وخضوعهم لمشيئته باعتباره الوحيد القادر على كل شيء . وهي الآية ٢٥٥ من السورة ٢ .

\* اللَّهُ نُورُ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ مِثْلُ نُورِ كَمِشْكَاةٍ  
يَبْقَى مِصْبَاحُ الْمِصْبَاحِ فِي زُجَاجَةٍ الزُّجَاجَةُ كَأَنَّهَا  
كَوْكَبٌ دُرِّيٌّ يُوقَدُ مِنْ شَجَرَةٍ مُبَارَكَةٍ زَيْتُونَةٍ لَا شَرْقِيَّةٍ  
وَلَا غَرْبِيَّةٍ يَكَادُ زَيْتُهَا يُضِيءُ وَلَوْ لَمْ تَمْسَسْهُ نَارُ  
نُورِهَا نُورٌ يَمْشِي وَاللَّهُ لِنُورِهِ قَرِيبٌ وَيَضْرِبُ اللَّهُ  
الْأَمْثَالَ لِلنَّاسِ وَاللَّهُ بِكُلِّ شَيْءٍ عَلِيمٌ

شكل ١ ب . هذا المثل العميق يضربه الله للناس ليعرفوا ان نور الله ليس كمثله نور . وهو القادر الوحيد على اخراج الناس من الظلمات الى النور ، الآية ٣٥ من السورة ٢٤ .



هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ

إِنَّمَا يَشْكُرُ أُولُو الْأَلْبَابِ

شكل ١ ج . آية أخرى من القرآن الكريم تبرز الأهمية التي يوليها الإسلام للمعرفة والعلم . الآية ٩ من السورة ٣٩ .

سَنُرِيهِمْ آيَاتِنَا فِي الْآفَاقِ وَفِي أَنْفُسِهِمْ حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَهُمُ الْآيَةُ الْحَقِّ

شكل ١ د . اعجاز القرآن في تكلل آية وفي كل كلمة والهدف منه هو اثبات ان الله حق . وهذه الآية خير معبر على ذلك ، الآية ٥٣ من السورة ٤١ .

حَدِيثٌ شَرِيفٌ

شكل ٢ . احاديث شريفة تختص بالعلم وهي نزر من كثير من الاحاديث الصحاح المعتمدة عند اهل السنة والشيعة والمعتبرة عن فضل المعرفة في النظرة الاسلامية .

قَالَ رَسُولُ اللَّهِ : إِنَّ الْعُلَمَاءَ وَرَثَةُ الْأَنْبِيَاءِ

قَالَ رَسُولُ اللَّهِ : طَلِبُ الْعِلْمِ فَرِيضَةٌ عَلَى كُلِّ مُسْلِمٍ وَمُسْلِمَةٍ .

قَالَ رَسُولُ اللَّهِ : اطْلُبُوا الْعِلْمَ مِنَ الْمَهْدِ إِلَى اللَّحْدِ

عظام أمثال اقليدس وبطليموس ، وبصورة غير مباشرة جالينوس ، تلك الشخصيات التي دخلت الحضارة الاسلامية كما لو كانت من بين معلمي المسلمين واساتذتهم (١٣) ، ومن المهم كي نفهم تاريخ العلوم الاسلامية ان ندرك ان التراث الاغريقي اليوناني دخل الاسلام لا عن طريق أثينا المباشر بل عن طريق الاسكندرية ، وأن آراء أفلاطون إنما تم الوقوف عليها في الاغلب عن طريق الافلاطونيين الجدد وان ارسطو انتقل به عن طريق الاسكندر الافردوسي ، وتمستيسوس ، فعلوم الاسكندرية بما مزجت بين العناصر الروحية والمنطق الدقيق وما ألفت بين مختلف التقاليد العلمية وما ركزت عليه كافة العلوم من مراتب حسب نوعية المعرفة وما كان لها من سائر الوجهات سبقا تاريخيا لعلوم الاسلام . وواقع الامر ان علوم الاسكندرية قد تحولت الى علوم اسلامية بنفس الطريقة التي تحولت بها الاسكندرية البطليوسية والاوريجينية لتصبح درة مصر الاسلامية ، موطن كبار الاعلام من امثال ابن عطاء الله الاسكندري .

على أن نقل العلوم الاغريقية اليونانية الى الاسلام لم يكن نقلا مباشرا ؛ فان عدة قرون من التاريخ المسيحي تفصل ما بين عصر الاسكندرية الذهبي وظهور الاسلام وقد قدر للاسكندرية أن تتحول إلى مركز علمي هام في عصر المسيحية الاولى ثم هي دخلت في صراعات عنيفة مع غيرها من مراكز القوى المسيحية وخاصة مع انطاكية والقسطنطينية وأخيرا شهدت نهاية نشاطها العلمي تحت ضغط أباطرة بيزنطة وهي نهاية تمثلت بقوة بشتق هيياشيا ابنة ايرن في أحد ميادين المدينة وإحراق مكتباتها الشهيرة (١٤) . ولكن قبل هذه النهاية المفجعة كان معظم نشاط مدينة الاسكندرية الفكري قد انتقل الى انطاكية بفضل المنافسة الشديدة التي اضطرت بين الكنيستين الموحدة لطبيعة المسيح والنسطورية في الشرق من ناحية والكنيسة البيزنطية من الناحية الاخرى (١٥) . ثم المنافسة بين البيزنطيين والساسانيين ، وقد كان من الطبيعي أن يعضدوا أي حركة انفصالية ضد البيزنطيين ، فدفعوا مراكز العلم للكنيسة الشرقية دائما نحو الشرق الى الرها ونصيبين ثم في النهاية الى حدود الامبراطورية الفارسية ذاتها .

ولكن المراكز المسيحية في الشرق الادنى حيث كانت تدرس اللغة الاغريقية وتستخدم السريانية كلغة العلم والمعرفة لم تكن

(١٣) علماء اليونان القدماء والمتأخرون الذين كانت نظريتهم مطابقة للنظرة الاسلامية اندمجوا في عالم الفكر الاسلامي واصطبغوا صبغة اسلامية الى حد انه حتى يومنا هذا في العالم الاسلامي كله صار صيغ المسلمين يسمون باسمائهم ففي اي مدينة اسلامية كطهران مثلا يوجد من يسمون ارسطو واقليدس وجالينوس اكثر ممن يوجد منهم في اي مدينة انجليزية . واما اليونانيون المعاصرون انفسهم فهم طبعا صورة استثنائية فيما اعتادوه من استعمال هذه الاسماء .

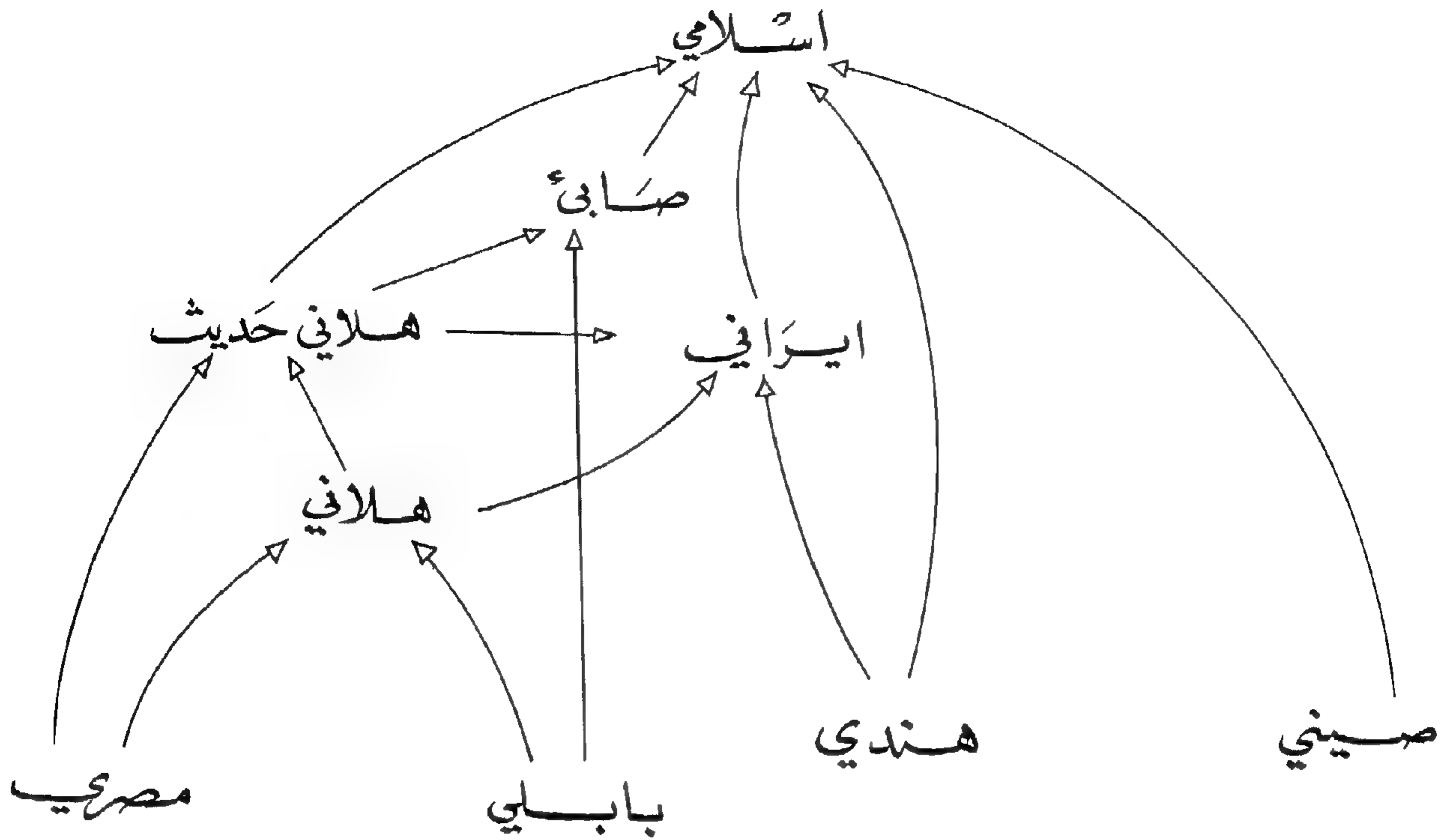
(١٤) دلت ابحاث السنوات الأخيرة دلالة قاطعة على ان مكتبات الاسكندرية خرب معظمها قبل فتح المسلمين لمصر بمدة طويلة وانه في القرن الاول للهجرة ( السابع للميلاد ) لم يبق فيها الا الترمز مما يمكن ان يحرقه المسلمون او يحافظوا عليه .

وحدها القنوات التي ربطت بين الحياة الفكرية القديمة وبين الاسلام فقد نشأت طائفة دينية بين أهل حران أطلق عليها المسلمون فيما بعد اسم الصابئين (١٦) فألفوا بين العناصر المستمدة من الديانة البابلية وبين سر الاسرار في التقاليد الاغريقية . فالحرانيون اذن كانوا ورثة تعاليم البابليين في الفلك والنجوم كما ورثوا علوم الفيشاغورية الجديدة والهرمسية وبمعزل عن مراكز العلم المسيحية هم نقلوا الى المسلمين كثيرا من معالم التراث الاغريقي اليوناني كما نقلوا اليهم ، بمعزل عن الاغريق ، كثيرا من علوم البابليين في الرياضيات والفلك تنعكس في المصادر الاسلامية فبقي أثرها ولو لم توجد في مصادر اليونان .

وفيما يتعلق بعالم الفرس نجد ايضا انه نقل كثيرا من العلوم الى الحضارة الاسلامية بعضها من انتاج الفرس انفسهم والبعض الآخر من أصل اغريقي او هندي . وانشأ الفرس في حكم الدولة الساسانية مدينة جنديسابور قرب مدينة الأهواز الفارسية الحالية كمركز جامعي ثما تدريجيا حتى أصبح الوارث لأنطاكية والرها معا ، وصار محط رحال أهل العلم من كل مكان . فكان عند سقوط الدولة الساسانية بدون شك أهم مركز علمي في غرب آسيا ، وخاصة في ميدان الطب . وكانت جنديسابور موطن عالميا يجتمع فيه علماء فارس والاغريق والهند يعملون جنبا الى جنب ، وفي عدة ميادين ولا سيما الطب . وكانت هذه المدرسة اكثر من اي أخرى حلقة الاتصال الحية بين عالم الاسلام والعالم القديم . وفي تلك الأثناء أبدى الفرس انفسهم الاهتمام بصفة خاصة بعلم الفلك وتوصلوا الى اكتشافات هامة فيه من جهة وفي الصيدلة من جهة أخرى كما أولعوا بدراسة العلوم الهندية والاغريقية معا . وقد أسهم الفرس بقسط وافر في كل ميدان من ميادين الحضارة الاسلامية وأصبحت فارس مركزا رئيسيا من مراكزها ولعبت دورا هاما في ازدهار تلك الحضارة بل انه كان لفارس في ميدان نقل العلوم دور ذو ثلاث وجوه فهي نقلت علومها الخاصة الى الاسلام كما يظهر ذلك في عديد من المؤلفات مثل « زيج شهریار » ثم مكنت المسلمين من دراسة بعض مظاهر العلوم الاغريقية بترجمتها الى الفارسية البهلوية او حتى السريانية وتدرسيها في المراكز العلمية في فارس كما كان الامر في جنديسابور ، واخيرا فقد نقلت الى الاسلام كثيرا من العلوم الهندية وخاصة الطب والفلك والعلوم

(١٥) من الجدير بالملاحظة ان الصراعات الدينية الداخلية بين الكنائس المسيحية المختلفة ساعدت على نقل التراث العلمي القديم الى الاسلام . انظر كتاب ل. ديليسي اوليري « كيف انتقلت علوم الاغريق الى العرب » . لندن ١٩٦٤ وكتاب م. ميرهوف « من الاسكندرية الى بغداد » ، انظر ايضا ولز « من اليونان الى العربية » أوكسفورد ١٩٦٢ حيث نوقش موضوع الترجمة والنقل في عدة دراسات .

(١٦) يجب ان لا يخلط بين هؤلاء وبين طائفة الصابئين في العراق وجنوب فارس الذين يوجدون حتى يومنا هذا وعن صابئ حران لا يزال كتاب د. شولسن الكلاسيكي « الصابئون والصابئية » في جزاين سنت بترسبرغ ١٨٥٦ مرجعا يعتد به . انظر ايضا كتاب أ. دروفر مندنيا العراق وايران أوكسفورد ١٩٣٧ .



شكل ٣ . استطاع العالم الاسلامي ان ينتفع بانتقال العلوم والمعارف من الحضارات الاخرى له ، وهذا الرسم هو رسم توضيحي عن كيفية ذلك الانتقال وهو من اعداد س. ح. نصر .

ويجب أخيراً أن نذكر كلمة عن الشرق الأقصى ، فالواقع انه لم توجد أية آثار للعلوم الصينية التقليدية في العالم الاسلامي عند نشوء علوم الاسلام ولم يظهر أثرها الا بعد الغزو المغولي من خلال ترجمة بعض المؤلفات الصينية الى الفارسية والعربية ولكن ليس هناك مجال للشك في وجود نوع من العلاقة منذ زمن مبكر حتى مع الصين ويشهد على ذلك نقل المسلمين بعض الاختراعات التقنية الصينية الهامة كصناعة الورق وظهور بعض العناصر الصينية المعينة المحضة مثل المنج تانج في الكيمياء الاسلامية المبكرة مما يدل على وجود اتصالات لا تقتصر فحسب على المعاملات التجارية عبر البر والبحر بل هي كانت تصطبغ ايضا بصبغة فكرية علمية ولكن مما لا شك فيه ان تأثير الشرق الاقصى في بعث علوم الاسلام لا يمكن أن يقارن البتة بأثر العلوم الاغريقية والهندية أو الفارسية فهي التي أمدت الاسلام بمعظم المادة الاولى التي طبعها الاسلام بطابع فكري وروحاني طريف خالقا من هذا التزاوج علوم الاسلام .

\* \* \*

الطبيعية التي عمل الساسانيون على ازدهارها ، ومن الامثلة البارزة بصفة خاصة لهذا الدور الاخير كتاب « كيلة ودمنة » الذي ترجم اولاً من اللغة السنسكريتية الى الفارسية ثم الى العربية بقلم عبد الله بن المقفع فلم يلبث ان اصبح من روائع الادب العربي وفي نفس الوقت مصدراً للعلوم الطبيعية في الاسلام (١٧) . وأما عن الهند ذاتها فتقاليدها العلمية وخاصة في الرياضيات ( بما في ذلك علم الفلك ) والطب قد انتقلت الى الاسلام لا عن طريق فارس الساسانية فحسب ، بل ايضا بفضل عسدد من العلماء الهنود الذين دعوا الى بغداد وغيرها من المراكز العلمية الاسلامية وبالطبع ان العلوم الهندية دخلت العالم الاسلامي من جديد عن طريق مؤلفات البيروني في القرن الخامس للهجرة الحادي عشر للميلاد ثم المؤلفات العديدة التي كتبها الأمير خسرو بعد ذلك بقليل . اما نشأة العلوم الاسلامية ذاتها فقد كانت معظمها نتيجة ترجمة بعض الكتب الاساسية في الرياضيات والفلك مثل كتاب برهما جيتا وبعض الكتب الطبية وخاصة في العقاقير والسموم وكان لهذه الكتب الهندية المترجمة أثر كبير في العلوم الاسلامية حتى أصبحت من أهم العناصر التي أسهمت في ظهور العلوم الاسلامية الى حيز الوجود .



وعملية نقل الحضارات القديمة من لغات كالاغريقية والسريانية والسكسكريتية والفارسية الى اللغة العربية هي من أروع أمثلة النقل الثقافي في تاريخ البشر لا يمكن أن تقارن الا بعمليات الترجمة والنقل العظمى مثل ترجمة كتب الحكمة البوذية الى اللغة الصينية ونقل المؤلفات العربية الى اللاتينية ولكن نقل الانتاج القديم الى اللغة العربية يفوق كمًا وكيفا أي عملية نقل اخرى من هذا النوع . وقد تمت هذه العملية الضخمة دون اي ضغط خارجي بل كان اكبر باعث عليها حاجة باطنة في نفوس المسلمين الى المعرفة وفقا لما في روحانية الاسلام من توق الى المعرفة (١٨) . وهكذا وجهت الحضارة الاسلامية الفتية القوة نشاطها الى الترجمة على نطاق واسع وأنشأت لهذا الغرض المعاهد العلمية الشهيرة مثل : « بيت الحكمة » في عصر المأمون . وكان وجود أقليات دينية داخل دار الإسلام يليق علماءها لياقة عالية بتحمل عبء الترجمة ، مما سهل عملية الترجمة كما أعان عليها كون العديد من الاعمال العلمية كانت نقلت فيما قبل الى السريانية وهي لغة سامية اخت اللغة العربية .

ومع ذلك إن ترجمة معظم أمهات الكتب العلمية القديمة الى العربية طيلة مائة وخمسين عاما امتدت من القرن الثاني للهجرة / الثامن للميلاد الى القرن الرابع للهجرة / العاشر للميلاد لم

(١٨) في ملخص الاسباب المختلفة التي ذكرها المؤرخون والعلماء لنقل الكتب الى العربية ، انظر كتاب نصر « معارف اسلامي دار جاهاان معاصر » طهران ١٣٥٣ ترجمة م. هـ. سولر. المقدمة .

يكن بالامر الهين ويرجع الفضل الى اعلام اجلاء أمثال حنين ابن اسحاق (١٩) والى الجهود المنسقة التي بذلها الخلفاء والامراء والوزراء ان نقلت الى عربية مدققة أمهات الكتب العلمية لأمثال بقراط وأرسطو وثيوفراستس واقليدس وبطليموس وديوسقوريدس وجالينوس والعديد ممن سواهم . أضف الى ذلك ان هذه الترجمة قد تمت بالاستعانة بتقاليد شفهية جعلت هذه الترجمات أحيانا أقرب الى الحق الممثل في الاصل الاغريقي أو السرياني أو من أي لغة اخرى تمت الترجمة فيها من معظم الترجمات العصرية وبفضل هذه الحركة أصبحت اللغة العربية أهم لغة علمية في العالم طوال عدة قرون (٢٠) ومهدت الطريق لنمو سريع لعلوم الاسلام بالمفهوم الحقيقي ، وقد وفرت التراجع للمسلمين المادة الاولى التي شرعت عقولهم تفكر فيها ثم تجعل منها أساسا لعلوم الاسلام التي لم تلبث أن ظهرت الى الوجود كمجموعة من المعارف تختلف عن التقاليد العقلية القديمة وترتبط بها في آن واحد بعد أن ورثتها واحتضنتها كما لو كانت خاصة بها بفضل قدرة الوحي الاسلامي على التأليف والتوحيد ، ومنذ ذاك الوقت علاوة على ما يوحى به هذا العلم من ملامح اصوله التاريخية قد أصبح اكثر من أي شيء آخر بلورة لدراسة الكون وما اشتمل عليه، حسب نظرة الاسلام المتجلية في أهم مظاهرها في القرآن العظيم وفي سيرة النبي الكريم .

(١٩) انظر كتاب أ. برجستراسر « حنين بن اسحاق ومدرسته » لندن ١٩١٣ .

(٢٠) على انه ينبغي الا ننسى الاهمية البالغة للغة الفارسية وخاصة في الفترة المتأخرة من التاريخ الاسلامي .

## الفصل الثاني

# النظام التربوي في الإسلام

الله وجهه أنه قال : « من علمني حرفا فقد صيرني عبدا له » (٢). فموضوع التربية بأجمعه كان دائما في قلب الحضارة الإسلامية كاحد أركانها الهامة لأنها جزء لا ينفصل عن الاثر نفسه الذي هو العمود الفقري للحضارة الإسلامية كلها .

وبسبب هذه الصلة التي لا تنفصل قامت النظرة الإسلامية الى العلم على محورين أساسيين هما الوحدة والترتيب ، فالعلوم أي فروع المعرفة كالوجود ذاته الذي تنطبق عليه المعرفة في آخر الامر تكون في النهاية واحدة (٣) . وهي في آن واحد تنتمي الى نظام مرتب ، فالعلوم لم تظهر جزافا كما هو الشأن اليوم في انفجار العلوم الدنيوية حيث لم تفق اي علاقة عضوية بين مختلف انماط المعرفة البشرية . ان علوم الاسلام والوجهات العقلية المتبعة في الاسلام اعتبرت دوما كمرحلة مرتبة (٤) . تؤدي في النهاية الى معرفة الواحد الاحد وإلى جوهره الأعلى الذي هو من وجهة نظر اخرى جوهر كل معرفة (٥) .

كان ظهور الاسلام نتيجة لنظام عريض للتربية ضم التربية الصناعية والطبيعية معا مما مكن من تشجيع المعرفة بجميع اشكالها ومن نقلها . وكان نظام التربية يقوم بالطبع على اساس النظرة الإسلامية التقليدية للعلم والتعلم . وكانت تهتم اكثر ما تهتم بالعلوم الدينية ولكنها سرعان ما شملت ايضا كافة اشكال العلم من علم التوحيد الى الصيدلة . فالاسلام يعتبر العلم امرا مقدسا اذ جميع العلوم تنتهي الى غاية واحدة هي معرفة البعض من صفات الله سبحانه وتعالى . وهذه النظرة المقدسة الى العلم هي التي صبغت النظام الاسلامي للتربية كله بصبغة دينية لا تزال ظاهرة الى يومنا هذا وجعلته جزءا لا يتجزأ من المنظمات والمؤسسات الدينية كالمساجد ومراكز الصوفية ومنشآت الاوقاف (١) . وهذه النظرة الإسلامية للتربية جعلت العلاقة بين المعلم والمتعلم في المدارس التقليدية علاقة متينة روحية يحظى المعلمون فيها باحترام من الصعب تصويره في المجتمعات الحديثة . يروى عن علي بن أبي طالب كرم

(٣) هذه العقيدة الأساسية شرحت بالتفصيل في العصور المتأخرة من وجهتي نظر مختلفتين في عقيدتي ابن العربي ومولى صدر الجليلتين .

(٤) تصنيف مختلف الوجهات العقلية وترتيبها في الاسلام انظر كتاب س. ح. نصر « ثلاثة من فلاسفة المسلمين » ، كمبردج الولايات المتحدة ، ١٩٦٤ المقدمة .

(٥) عيرف. شون بكل وضوح عن ذلك بقوله « ان جوهر المعرفة هو معرفة الجوهر » . كتاب دراسات في الدين المقارن ١٩٧٣ ص ١٣٠ .

(١) نظام الوقف في الاسلام ، نظام واسع الاطراف يشمل جميع نواحي الحياة في المجتمع الاسلامي ولكنه اظهر ما يكون اثره في المدارس والكتاتيب وغيرها من مؤسسات التربية المخصصة ويمكن الرجوع في هذا الموضوع الى كتاب جود فروديموين « المؤسسات الإسلامية » باريس ١٩٥٠ .

(٢) ظاهر ان هذا « القول » لا ينطبق على وسائل الاعلام الموسعة التي تمطر عامة الناس في يومنا هذا في جوصارت فيه المعرفة فاقدة تماما لعنصر القدسية .

ومن اجل ذلك كان فلاسفة المسلمين - اذا واجهتهم علوم حضارات اخرى - حاولوا ادماجها في نطاق تصنيف الاسلام للعلوم ، ولذلك ايضا كان اعظم فلاسفة المسلمين واثمتهم وعلمائهم من الكندي والفارابي وابن سينا الى الغزالي ونصير الدين الطوسي ومولى صدرا قد اهتموا بموضوع تصنيف العلوم .

وقد رأى المسلمون سبيلين رئيسيين يستطيع الانسان من خلالهما تحصيل المعرفة الشكلية : اولهما الحقيقة الموحى بها التي تنقل بعد الوحي من جيل الى جيل بصورة سماها المسلمون « العلوم النقلية » وثانيهما العلوم التي يحصل عليها الانسان بطريق العقل الذي وهبه الله إياه على مستوى الادراك والعقل (٦) . والتي اصطلح المسلمون على تسميتها « العلوم العقلية » والى هذين النوعين من العلوم الشكلية التي يطلق عليهما اسم « العلم الحسولي » يجب ان نضيف العلوم الكشفية الناجمة عن الكشف والذوق الفعلي للحقيقة الذي اطلق عليه المسلمون « العلم الحضورى » .

وعندما واجه علماء المسلمين المجموعة الكبيرة من العلوم التي وجدت قبل الاسلام والتي وصلت اليهم عن طريق الترجمة وذلك الى جانب البحر الزاخر بالعلوم الظاهرة والباطنة النابع من معين الوحي الالهي الذي لا ينضب ، عند ذلك أقبل فلاسفة المسلمين على هذه العلوم يصنفونها يرجون بهذه الطريقة ان يوضحوا درجاتها ويساهموا في حل مشكلة التوفيق بين العقل والوحي اوبين العلم والدين ولعل الكندي كان اول من تصدى من فلاسفة المسلمين لهذه المشكلة في كتابه « في اقسام العلوم » . ولكن الفضل يرجع الى خلفه في المدرسة المشائية ، أبي نصر الفارابي المعلم الثاني الذي أترفي منهج الجامعات الاسلامية ، بل حتى في جامعات الغرب . فكتاباه « احصاء العلوم » يعكس في آن واحد تصنيف ارسطاطاليس للعلوم كما نقل الى المسلمين من خلال شرح يحيى النحوي لكتاب ايساغوجي لفرفوروس ، وكذلك الرغبة في التوفيق بين هذه النظرة والنظرة المستمدة من القرآن ، وخاصة من الشريعة . وقد كان لهذا الكتاب اثر كبير لا على الكتاب المسلمين الذين جاءوا بعده وحسب ، بل اشتهر في الغرب كذلك بفضل ترجمة دومينيكس جند سالفني ، وقد اشاد بذكره الكثير من كتاب اللاتينيين مثل بطرس الاباني (٧) . ومع النمو المطرد للعلوم الاسلامية ظهرت فروع وانواع من العلوم في نفس الوقت الذي صبغت فيه العلوم المقتبسة من الحضارات السابقة بالصبغة الاسلامية فحلت محلها من التصنيف الاسلامي للعلم ، ويظهر هذان التياران في نماذج تصنيف العلوم الموالية التي

خصصها فلاسفة المسلمين بعشرات الابواب ، والفصول ، امثال ابن سينا ، واخوان الصفاء والغزالي ، وابن رشد ، وحتى ابن خلدون امام المؤرخين في القرن ٨ هـ / ١٤ م الذي اورد في مقدمته للدراسة العامة للتاريخ بحثا ممتازا عن تصنيف علوم الاسلام بعد ان بلغت فترة نضجها (٨) .

ومنذ عصر ابن خلدون ظهرت عدة دوائر معارف فلسفية وعلمية باللغتين العربية والفارسية ، ثم بالتركية فيما بعد ، نوقش فيها تصنيف العلوم . وبعض هذه المؤلفات مثل « درة التاج » لقطب الدين الشيرازي اكثر ما تعنى بالفلسفة ، بينما يعنى البعض الآخر مزيدا من العناية بالعلوم مثل داود الانطاكي . ومن اشمل دوائر المعارف واكملها واوسعها انتشارا « نفائس الفنون » لشمس الدين العاملي . وهي تمثل جميع العلوم التي ظهرت في الحضارة الاسلامية ، وقد كتبت في القرن ٩ هـ / ١٥ م . والعلوم العديدة التي ذكرها العاملي والتصنيف الذي صمم عليه عمله تبدي شبح علوم الاسلام ودرجاتها بعد ما اكتمل ازدهارها وبعد قرون من نموها وتطورها .

وفي القرن ١٣ هـ / ١٩ م ، واجه المسلمون مرة اخرى فيضا من علوم الغرب هدد كلا من تقييم الاسلام للعلوم ومن تناسق نظامه التربوي ، والحق بهما من الضرر ما لم يسبق له مثيل في تاريخ الاسلام . واصبح الفارابي يسمى « المعلم الثاني » لانه رتب علوم الاسلام وصنفها تصنيفا . وقام بنفس العمل ، وعلى مستوى اقل ، ميرداماد في فارس الصوفية فاستحق لقب « المعلم الثالث » والاسلام اليوم في حاجة الى « معلم رابع » (٩) يعيد تقييم العلوم الذي هو اساس النظرة الاسلامية ، ويصنف العلوم من جديد تصنيفا يحمي الامر المقدس من ان يغمره الدنس ويصون الغاية العظمى للمعرفة من النسيان وسط برق اشكال العلم المتغيرة بسرعة متسارعة اكثر فاكثرون اقتراب البتة من مركز الوجود العالمي (١٠) .

ظلت مراكز علوم الاسلام على مر العصور مظهرا متكاملا من الحضارة الاسلامية ، مسهمة في دعم وحدتها الشكلية بنفس الطريقة التي كان بها محتوى العلوم الاسلامية يدمج في صلب وحدة الاسلام العقلية الشاملة . ومنذ البداية كان المسجد في نفس الوقت مركزا دينيا واجتماعيا للأمة الاسلامية ، كما كان مركز التعليم . وحتى وقتنا هذا نجد المدارس القرآنية ( حيث يعلم صغار الاطفال مصدر العلوم الاسلامية ، اعني القرآن الكريم ) ، ترتبط بالمساجد المحلية في عديد من احياء المدن الاسلامية .

(٦) التمييز بين طريقي المعرفة اساسي في الفكر الاسلامي مثل التمييز بين العقل والادراك في المدارس التقليدية للفلسفة القديمة والوسطى .

(٧) انظر كتاب د. م. دنلوب « العلوم العربية في الغرب » كراتشي ١٩٥٨ صفحات ٨٨ و ٨٩ .

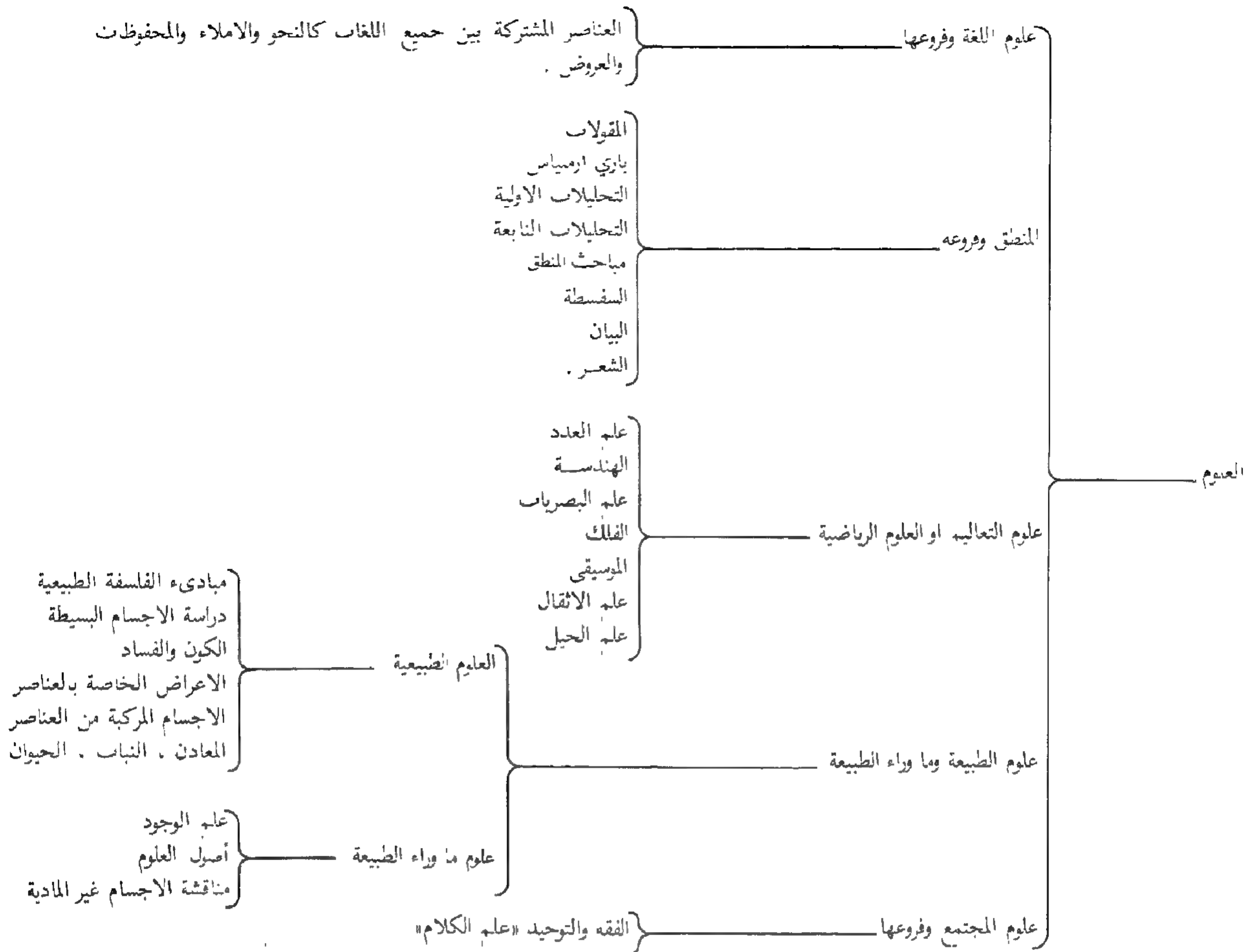
(٨) انظر مقدمة ابن خلدون : « مقدمة للتاريخ » ترجمة ف. روزنتال ٣ اجزاء نيويورك

١٩٥٨ الجزء الثاني ابتداء من صفحة ٤٣٦ وقد اورد نصر ملخصا لتصنيفه للعلوم في كتابه « العلم والحضارة في الاسلام » ص. ٦٢ وما يليها .

(٩) انظر كتاب نصر « شرا فارابي - را معلم الثاني خوندا هند » مجلد احياء ذكرى الفارابي جامعة طهران ( تحت الطبع ) .

(١٠) انظر كتاب نصر « الاسلام ومحنة الانسان المعاصر » الفصل الاول .





شكل ٤ أ . رسم يمثل تصنيف العلوم حسب « احصاء العلوم » للفارابي . ترجمته الى الاسبانية انجيل جنترالس بالنسيا . الطبعة الثانية ، مطبوعات كلية الفلسفة والاداب ، جامعة مدريد ١٩٥٣ .

بعض معاهد العلم الاولى التي ترجع الى هذه الفترة ، فترة النشأة الاولى للجامعات ، قائمة ، ولعل احسن الامثلة لذلك القرويين بفاس ، والزيتونة في تونس ، والازهر في القاهرة (١١) . واما المدارس الاخرى البارزة امثال مدارس : قم ، ومشهد ، وسمرقند ، واصفهان ، والنجف ، وصنعاء ولكن وما شابهها ، فيعود تاريخ تأسيسها الى فترة متأخرة من التاريخ الاسلامي ، ولكنها مرتبطة ارتباطا وثيقا بالمدارس الاولى . كما ان جامعات اوروبا في العصور الوسطى ، والمناهج التي كانت تدرس فيها تعكس صلتها الوثيقة بالجامعات الاسلامية . وقد قلدها تقليدا دقيقا . ولم تكن العلوم العقلية تدرس دائما بكل هذه المدارس ، خاصة في القرون القليلة الاخيرة ، بل كان العمود الفقري للمنهج الدراسي يتألف دوما من العلوم الدينية . ومع ذلك فان العديد من العلوم العقلية كالفلسفة ، والرياضيات درست في مختلف المدارس على طول العصور ، ولا تزال

على انا نلاحظ ان هذه المدارس من الناحية التاريخية قد تطورت الى معاهد مستقلة يطلق على كل منها اسم « مدرسة » (وهو اسم مكان يدل على مكان الدراسة) قامت الى جانب المسجد ولا تزال مرتبطة به ارتباطا وثيقا . وفي اول الامركان يستخدم جزء من المسجد لتدريس العلوم الدينية بحيث يشغل كل معلم او شيخ ركنا او سارية خاصة به ، كثيرا ما تقترن باسمه . فلما نظم التعليم واتسع نطاقه ، شيدت المباني المخصصة لذلك مع مساجد ملتصقة بها وفي كلا الحالين لم ينفصل المسجد عن المدرسة البتة من الناحيتين المعمارية والفكرية ، ولا تزال حتى الآن بعض المراكز العلمية الهامة كالازهر مسجدا ومدرسة في آن واحد عاكسة ما للتعليم من صبغة دينية عميقة في الاسلام .

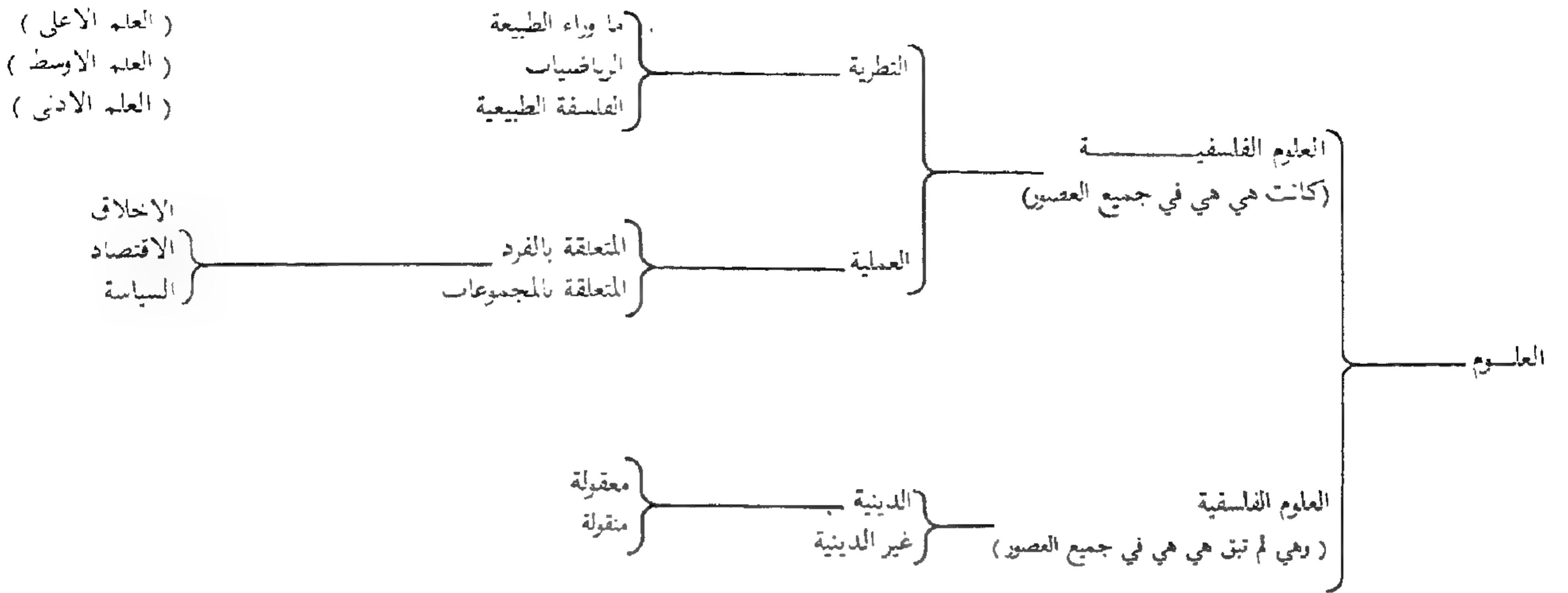
وتطورت المدرسة الى جامعة كاملة منذ حوالي الف ومائة عام ، تدرس فيها بانتظام مختلف العلوم من الفقه الى الفلك . وما زالت

ب . دودج « التربية الاسلامية في العصور الوسطى » واشنطن ١٩٦٢ .

(١١) عن الازهر وقد تمت دراسته اكثر من غيره من الجامعات الاسلامية ، انظر كتاب

تصنيف العلوم كما جاء في « نفائس الفنون في عرائس العيون »  
لشمس الدين محمد العمالي

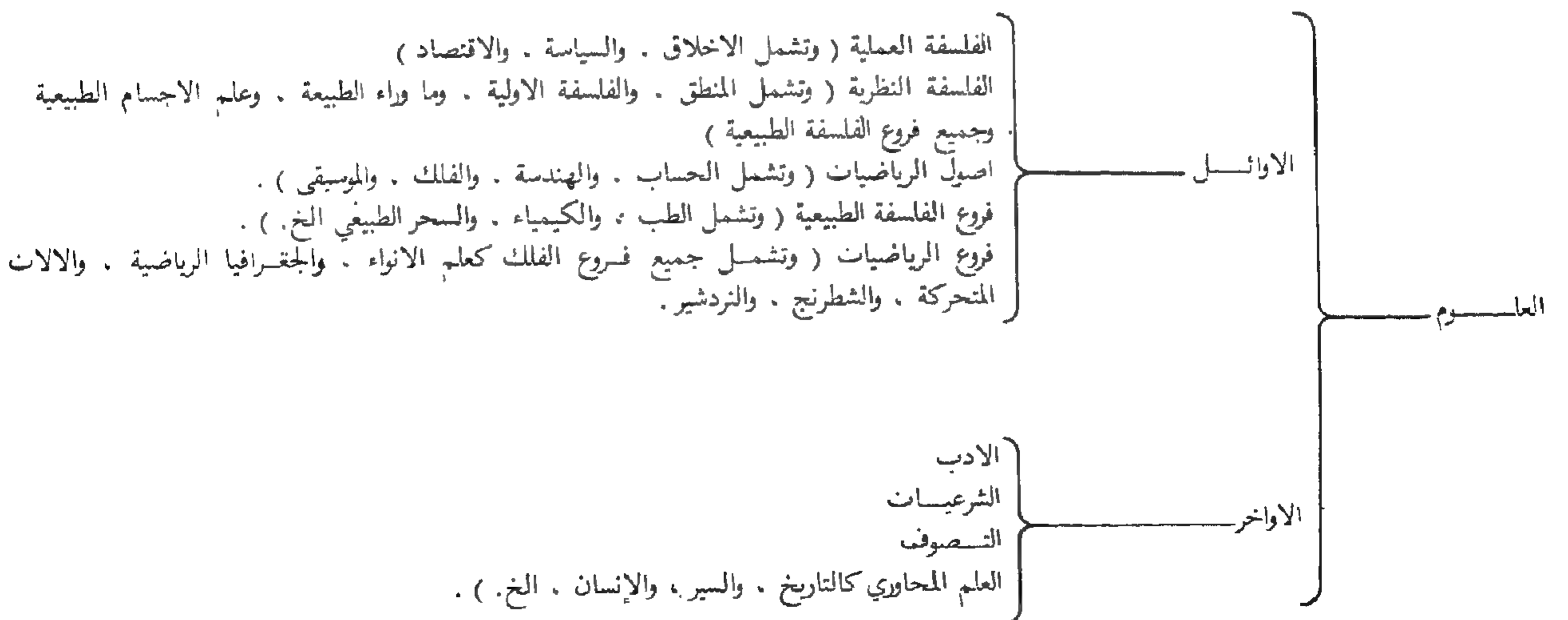
التصنيف الاول :



شكل ٤ ب

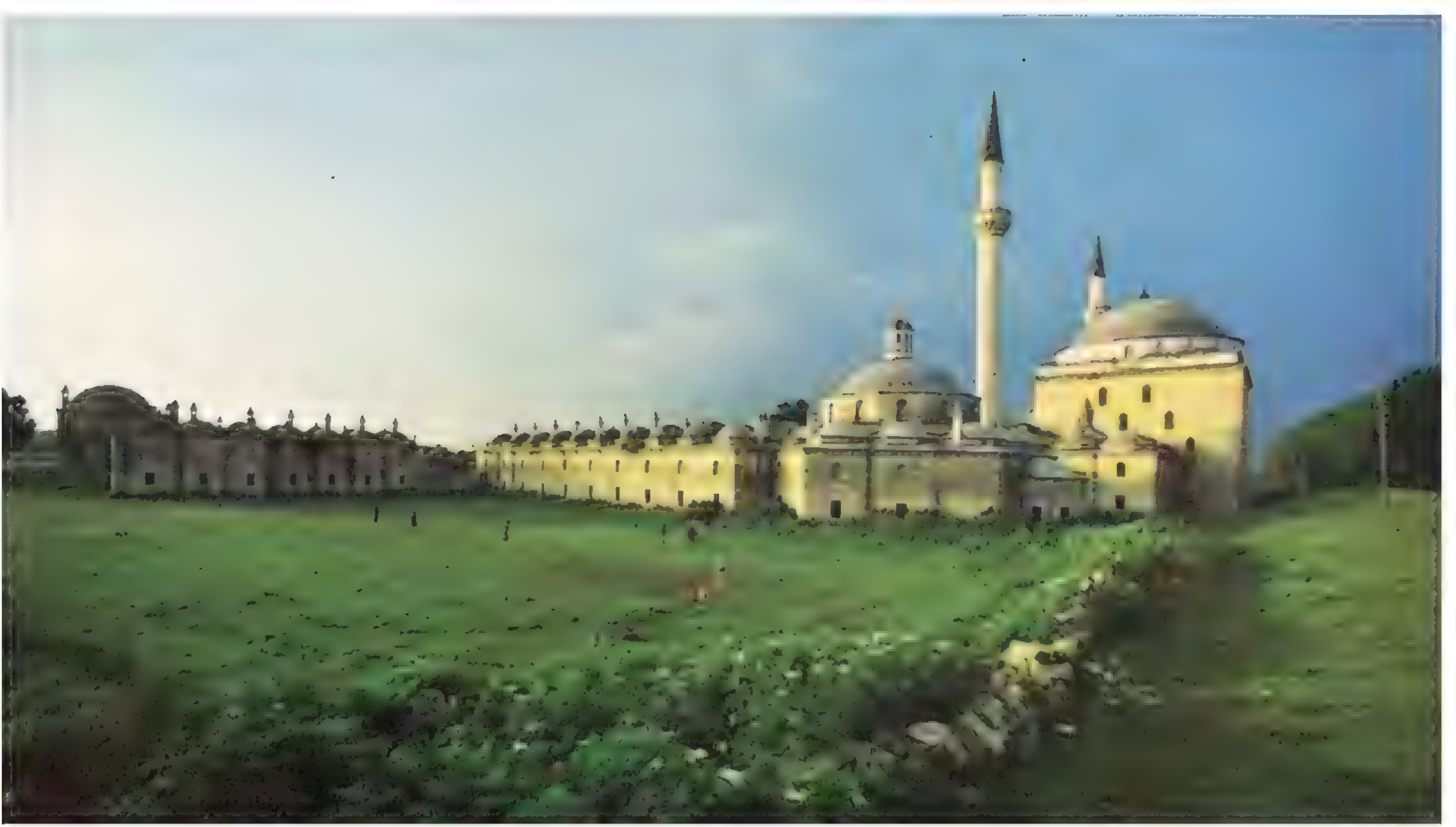
شكل ٤ ب وج . ريمان يمثلان تصنيفين مختلفين للعلوم كما جاء في « نفائس الفنون في عرائس العيون » لشمس الدين محمد الأملي ، وهو من تحقيق الحاج ميرزا ابوالحسن الشعراني ، بطهران ١٣٧٧ هـ .

التصنيف الثاني :



شكل ٤ ج





١ صورة تمثل منظرا عاما لكلية بايزيد الثاني - في ادرنة أحد مراكز التعليم الهامة في تركيا العثمانية - تضم مسجداً ومستشفى حيث كان يعالج المرضى وكان به أيضا قسم للأمراض النفسية

٢ صورة تمثل المستشفى العثماني بحيدرآباد الدكن بالهند - وربما كان هذا اصخم مركز لممارسة الطب الاسلامي التقليدي في الهند في عصرنا هذا - تصوير روبرت هاردينج



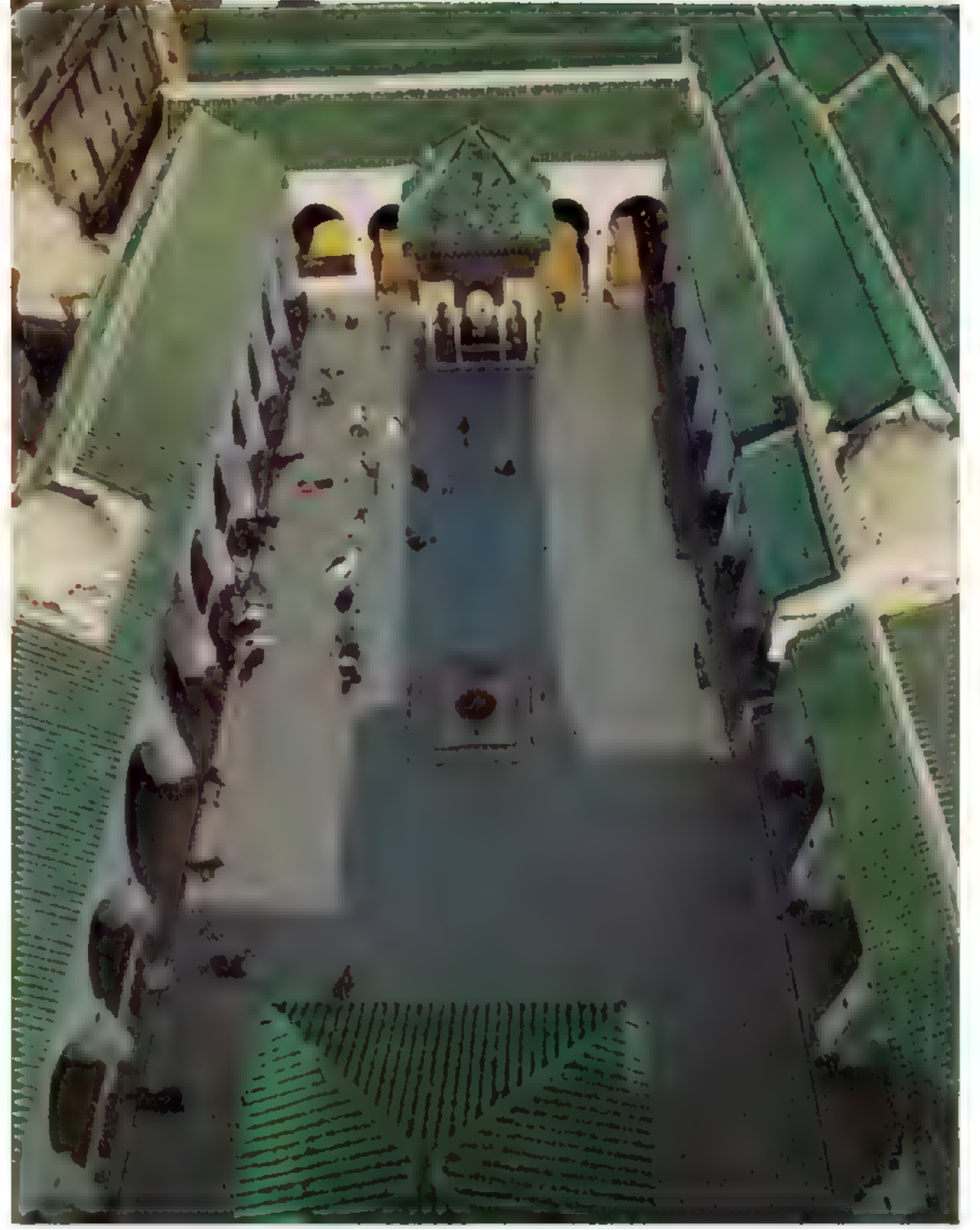




٣ صورة تمثل داخل جامع جوهر شاد ومدرسته في مشهد بايران ، وهو من اجمل الاثار المعمارية التيمورية شيدته أميرة تيمورية لطالبة العلوم الدينية ، ولا تزال المدرسة مركزا هاما للعلم بفارس  
٤ صورة تمثل منظرا عاما لمدرسة شيردار في ميدان رجستان ، بناها خلفاء التيموريين في القرن الحادي عشر للهجرة / السابع عشر للميلاد وما زالت باقية كأثر تاريخي حتى اليوم .





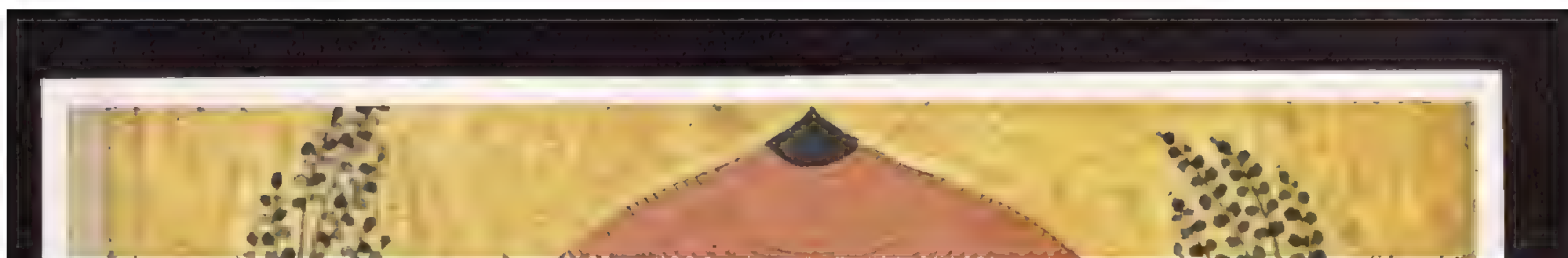


٥ صورة تمثل فناء أقدم جامعة في شمال افريقية ، وقد شيدت مع جامع القرويين الملاصق لها منذ أحد عشر قرنا في فاس بالمغرب .

٦ منمنمة تمثل داخل « خانقاه صوفية » وبه الدراويش مشغولين بتلاوة الاشعار الصوفية والذكر .

٧ منمنمة مدرسة غزان فراقا اسطنبول ترجع الى القرن الحادي عشر للهجرة / السابع عشر للميلاد ، وتصور منظرا تقليديا للتعليم .







تدرس حتى اليوم . وهذا ينطبق بصفة خاصة على المدارس الفارسية . حيث تدرس الفلسفة التقليدية حتى الآن ، وحيث كانت الرياضيات تدرس ايضا بشكل جدي خلال العهد الصفوي (١٢) .

على ان المدرسة لم تكن قط المركز الوحيد للدراسة ولتنقل العلوم . فالمستشفيات مثلا لعبت دورا تربويا هاما ، وكثير من المستشفيات الشهيرة كبيمارستان الري وبغداد في القرن الرابع الهجري ( العاشر الميلادي ) كانت فيها مدارس طبية ملحقة بها لها مناهج منظمة وطلبة ، وكان على من يريد الحصول على الاجازة في الطب (١٣) ان يحرر بحثا في هذا العلم . والمستشفيات التقليدية التي لا يزال البعض من احسن نماذجها قائما بصفة غريبة حتى اليوم في شبه القارة الهندية الباكستانية ، كما في حيدرآباد والدكن كانت طوال التاريخ الاسلامي مؤسسات علمية هامة تجمع بين علاج المرضى وتدريس الطب على نطاق واسع . مع الصيدلة والمواد المرتبطة بهما (١٤) .

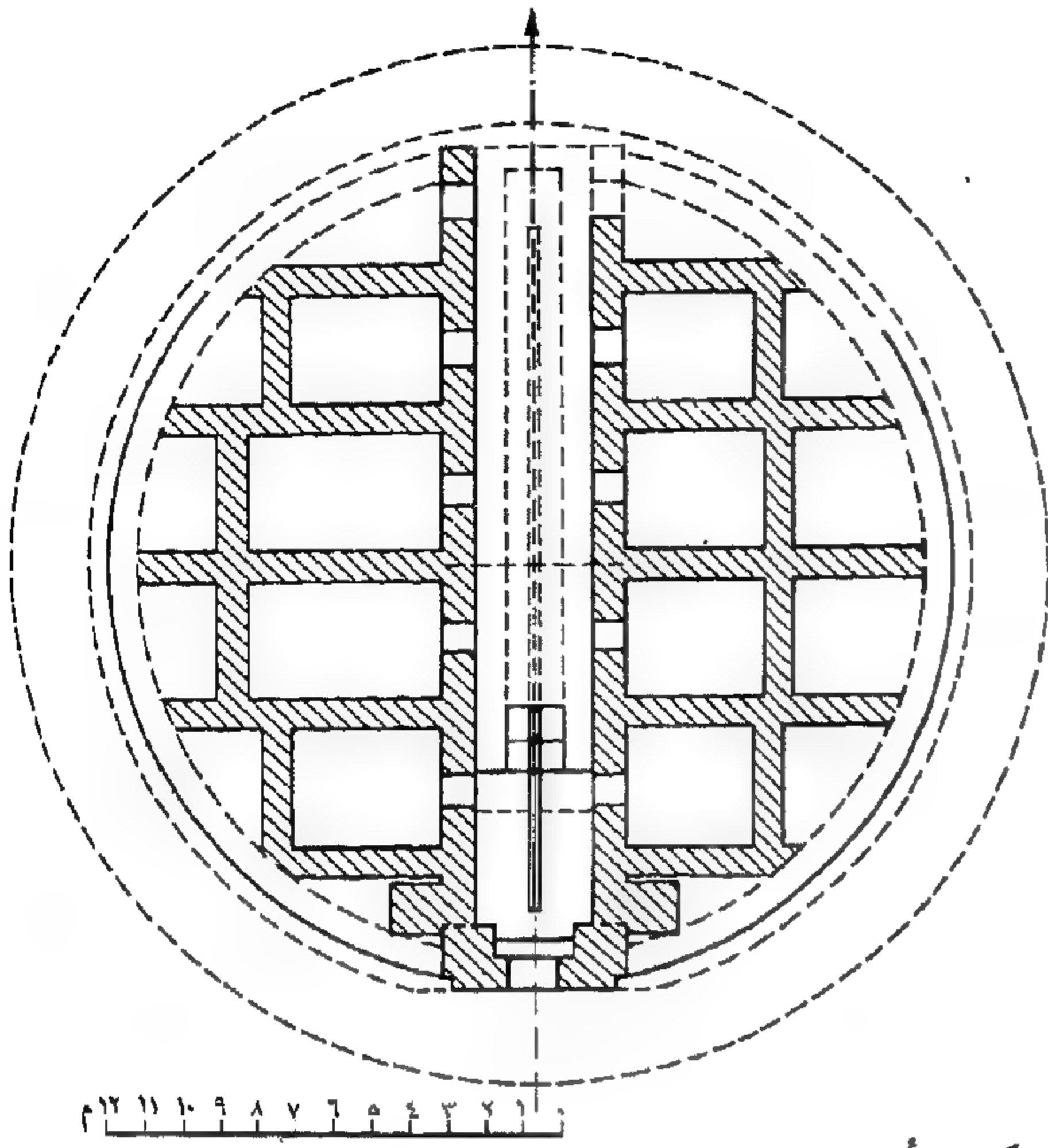
ومن المؤسسات العلمية الهامة المكتملة للمستشفيات ، والتي تجمع فيها البحث العلمي والتدريس ، يجب ان نذكر المراصد . والواقع انه يمكن القول بدون مبالغة ان المرصد كمركز علمي انما هو وليد الحضارة الاسلامية (١٥) . وبينما كان المرصد في فجر الاسلام مبنى صغير الحجم يتبع في العادة فلكيا واحدا ، فانه منذ القرن السابع الهجري ( الثالث عشر الميلادي ) حين شيد نصير الدين الطوسي مرصد المراغة ، اصبح المرصد مؤسسة علمية هامة ، يجتمع فيها العديد من العلماء يعملون ويدرسون معا . وكان مرصد المراغة هو الذي أوحى لألغ بك بنموذج مرصده في سمرقند كما كان المثال في العهد العثماني لمرصد استنبول الذي عمل فيه تقي الدين . وقد اصبحت هذه المراصد بدورها نماذج نسج على منوالها جاري

(١٢) كل فلسفة التربية في المدرسة التقليدية لها أهمية كبرى حتى في وقتنا الحاضر ولكن المجال لا يتسع لبحثها في كتاب كهذا ، ويمكن الرجوع الى مؤلف أ. ل . الطيباوي « التربية الاسلامية ، تقاليدها وتعصرها في المنهج القومي العربية » لندن ١٩٧٢ . اما عن « انحطاط الكثير من العلوم في العالم الاسلامي ابتداء من القرنين ١٧/١١ و ١٨/١٢ ( لا في القرن ١٣/٧ كما يتخيل معظم مؤرخي العلوم في الغرب ) فهو بلا شك يرجع الى فقدان التدريجي للاهتمام بعلوم كالرياضيات في المدارس الاسلامية ، وطرح ما كان في الطليعة من مباحثها من مناهج هذه المدارس .

(١٣) عن الناحية التربوية في المستشفيات الاسلامية انظر كتاب ك. الجود « تاريخ الطب في فارس » كامبردج ١٩٥١ وم. ز صديقي « دراسات في ادب الطب العربي والفارسي » كلكتا ١٩٥٩ . ص ٢٣ وما بعدها كذلك م. نجمبادي « تاريخ الطب » دار ايران اي باس آزالام طهران ١٣٥٣ الفصل ٨ ، واحمد عيسى باي « تاريخ البيمارستانات في العهد الاسلامي » القاهرة ١٩٢٨ .

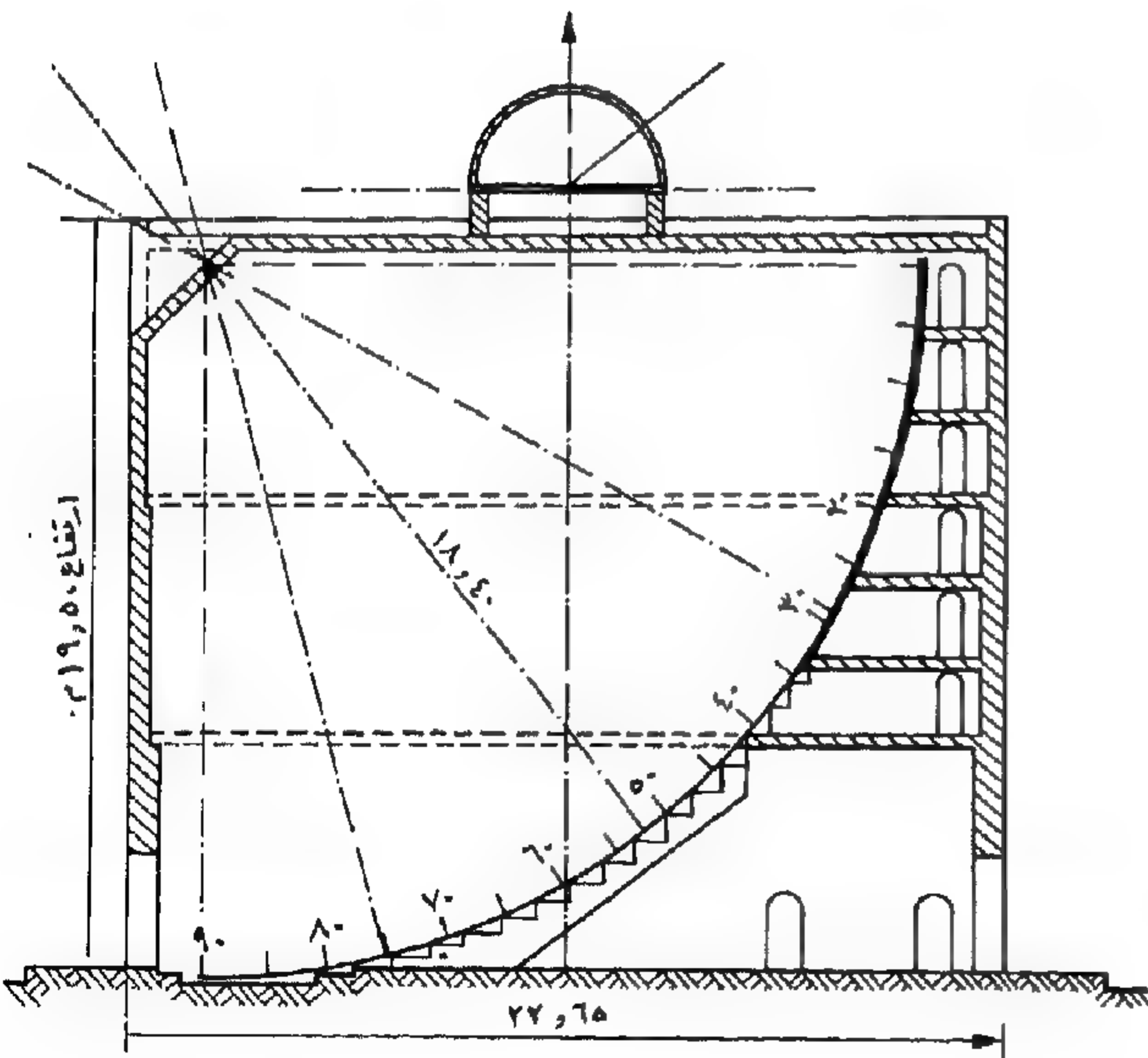
(١٤) يمكن ان نرى مثلا حيا لهذا في صورة معاصرة في مؤسسات حمداد بدلهي وكراتشي ، وقد انشأها حكيمان تقليديان بارزان في العالم الاسلامي هما الاخوان : حكيم عبد الحميد . وحكيم محمد سعيد .

(١٥) انظر كتاب أ. سيبي « المرصد في الاسلام » انقرة ١٩٦٤ .



شكل ٥ أ

شكل ٥ . رسمان يمثلان (أ) القطع الأفقي و (ب) القطع الرأسي من مرصد المراغة بالاستناد الى الحفريات الحديثة من قبل جامعة اذربيجان تبريز ، فارس .



شكل ٥ ب

سُج في القرن ١٢ هـ / ١٨ م في المراصد التي أقامها في المدن الهندية كدلهي ، وجايبور ، وكانت كذلك نماذج للمراصد الأوروبية الأولى كالتي أنشأها تيكوبراهة وكبلر . ولوحلنا آلات الرصد في المراصد الأوروبية في القرنين ١٠/١٦ و ١١/١٧ . وقارناها بالآلات الإسلامية السابقة لها لا تضح لنا التطابق التام بين المراصد الإسلامية والمراصد الأوروبية المتأخرة عنها في التاريخ .

ومعاهد التعليم النظامية العامة التي أشرنا إليها حتى الآن ليست على أي حال المؤسسات الوحيدة التي يجب اعتبارها عند التعرض إلى المراكز الهامة للتعليم ولنقل العلوم في الإسلام . فقد كان الكثير من نقل المعرفة ، وخاصة الباطنة منها ، يتم ولا يزال يتم في حلقات خاصة ليس من السهل للعامة ولوجها . وتشمل هذه الدوائر الخاصة أولاً مراكز الصوفية ( الخانقاه كما تسمى بالفارسية . والزاوية بالعربية ) حيث لم تكن تزاوُل عمليات التدريب والرياضات الروحية فحسب ، بل كانت تدرس أيضاً عدة من علوم الباطن وحتى علوم الظاهر . واكتسبت مراكز الصوفية أهمية خاصة كمراكز تعليم نظامية بعد الغزو المغولي ، عندما اضطرت أن تقوم بدور المدارس التي خربها المغول ، إلى جانب وظيفتها الخاصة في تدريب مريديها تدريباً روحياً .

كما وجدت حلقات خاصة تابعة لمعلم عينه . فيجتمع الطلاب في بيت شيخهم أو في بيت واحد من الطلاب . وإن مقداراً كبيراً من التعليم التقليدي في العالم الإسلامي يتم اليوم في مثل هذه الحلقات الخاصة التي يصعب تقدير أهميتها التربوية . ثم إن كثيراً من العلوم الباطنة كالكيمياء وكشف الغيب كانت دائماً تعلم في مثل هذه الظروف الخاصة فحبر الكيميائي مثلاً كان دائماً في بيته أو في بيت أحد أتباعه . حيث كان وما زال حتى اليوم يدرّب من يأمن فيهم الكيميائي القدرة على التفوق في « الصنعة » وكذلك الشأن بالنسبة إلى سائر علوم الباطن وعلم الأسرار والأولى تلقن في مراكز الصوفية أيضاً . بينما كانت الأخيرة لا تلقن أبداً إلا في الجماعات الخاصة والدوائر المغلقة تماماً . فسبل التعليم بمثابة شبيهة بالشرابين والأوردة في جسم المجتمع الإسلامي . بعضها يبدو على السطح ، والبعض الآخر يحفى عن الأعين . ولكنهما معا لعبا دوراً الحيوي في تمكين دم حياة المعرفة من السريان عبر جسد الأمة لبعث الشباب فيه باستمرار وللمحافظة على حيويته وتمكينه من القيام بدوره الذي قدر له بتقبله شديد التقبل ما جاء به الوحي الإسلامي من تنظيم الهي .

الجزء الثاني

الدراسة الوصفية للعالم





# الفصل الثالث

## علوم الكونيات، وعلم الهيئة، والجغرافيا

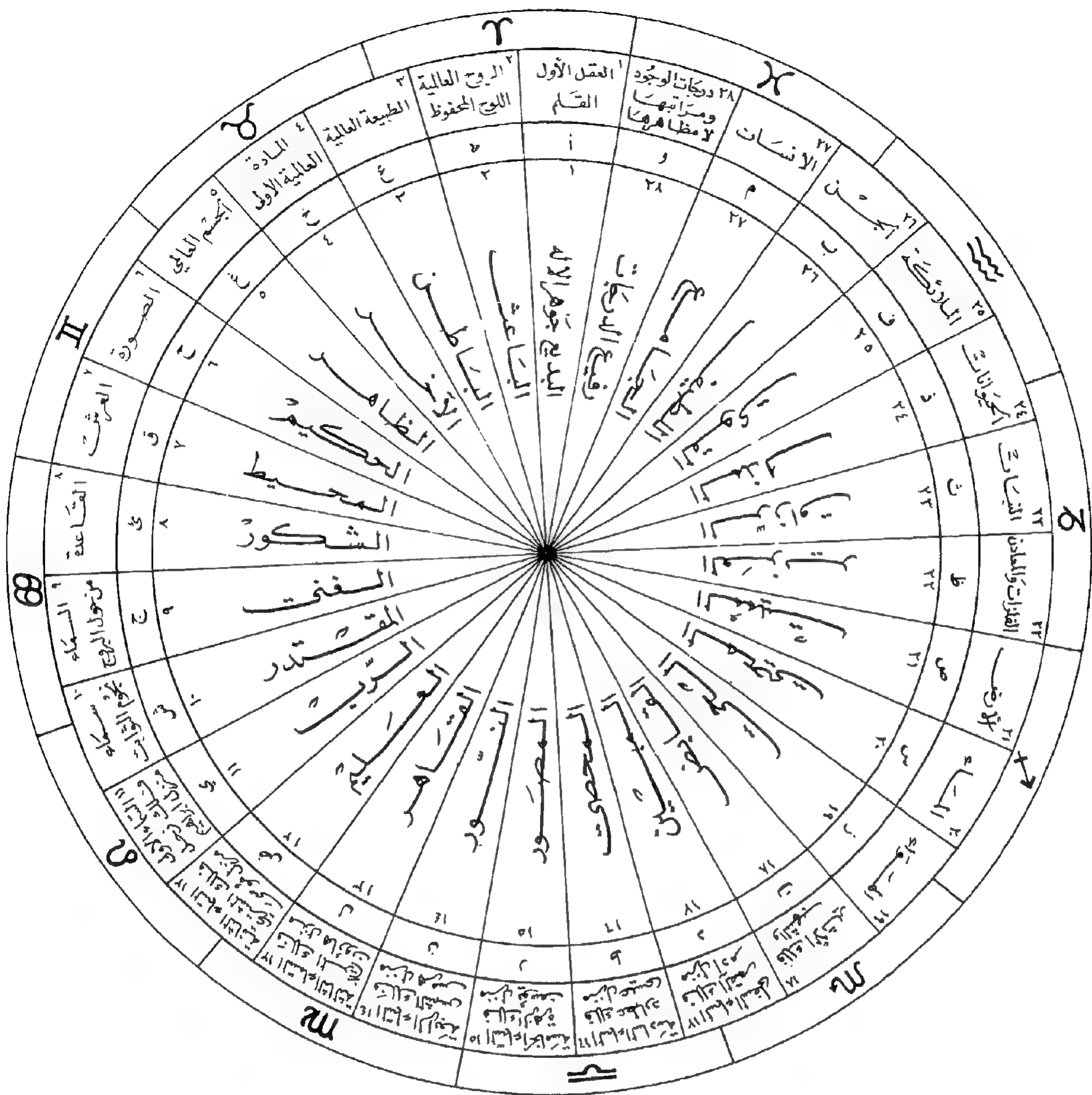
اللانهائي الذي يحل حتى وراء الكون . والاصل ككون مثله مثل الشمس كل موجودات الكون من اشعتها ، والاصل في نفس الوقت مادة كل ما في العالم بالنسبة له ليس الا سلسلة من الاحداث ، وهو ايضا جوهر كل مظاهره الكونية ما هي الا انعكاسات له وآية من آيات الله سبحانه وتعالى (٣) . وقد كانت الخطط الكونية المختلفة التي نشأت في الاسلام والكون المقدس من طرف الوحي الاسلامي طرقا لابرار العلاقة بين الاصل والعالم في عديد مستويات الوجود من الروح الى النفس ثم الجسم كما يراها علماء الكونيات المسلمون وفلاسفته وهي تطابق اراء علماء الكونيات القدامى . فهي وسائل لبيان هذه العلاقة في « فضاء » يتجاوز الفضاء المادي الصرف ، وفي « زمان » وراء الزمان الدنيوي في قالب الترتيب العالمي التي تقع « فوق » المستوى الارضي يتميز بالمكان والزمان اللذين نعرفهما ، وتتصل بـ « الاهتزازات » المرتبطة بالجواهر وبصورة نفس

لا يمكن فهم علوم الاسلام ، او علوم اية تقاليد اخرى في الواقع بدون اعتبار الكونيات التي هي بمثابة الاساس الذي ترتبط به انواع العلوم التقليدية كالاطراف بالنسبة للجسم الحي . وحتى العلوم الحديثة تعمل في اطار رؤيا عالمية تكونت من خلال المذهب العقلي الذي ساد في القرن السابع عشر ، سواء فطن المشتغلون تفتننا تماما بهذه العلوم ام لم يتفتنوا ، وهذه العلوم الحديثة يمكن فصلها عن هذه الخلفية الفلسفية منذ النهضة العلمية (١) . ولقد كانت علوم الاسلام اكثر اتصالا بهذه الخلفية « النظرية » لان هذه العلوم لم تكن سوى تطبيقات ومظاهر للكونيات الاسلامية التقليدية ، فهي بذلك تقوم على اساس من علوم ما وراء الطبيعة ، وتكون علوم الكونيات ذاتها تعبيرا وانعكاسا على سطح الكون المادي (٢) . والكون مستمر وغير مستمر في نفس الوقت من حيث أصله . هذا الاصل الذي هو كون محض هو في آخر الامر الواقع المطلق

(٢) حول معنى الرؤيا الكونية انظر كتاب ت. بركهارد « طبيعة الرؤيا الكونية » دراسات تقليدية جزء ٤٩ - ١٩٤٨ صفحات ٢١٦ - ٢١٩ .

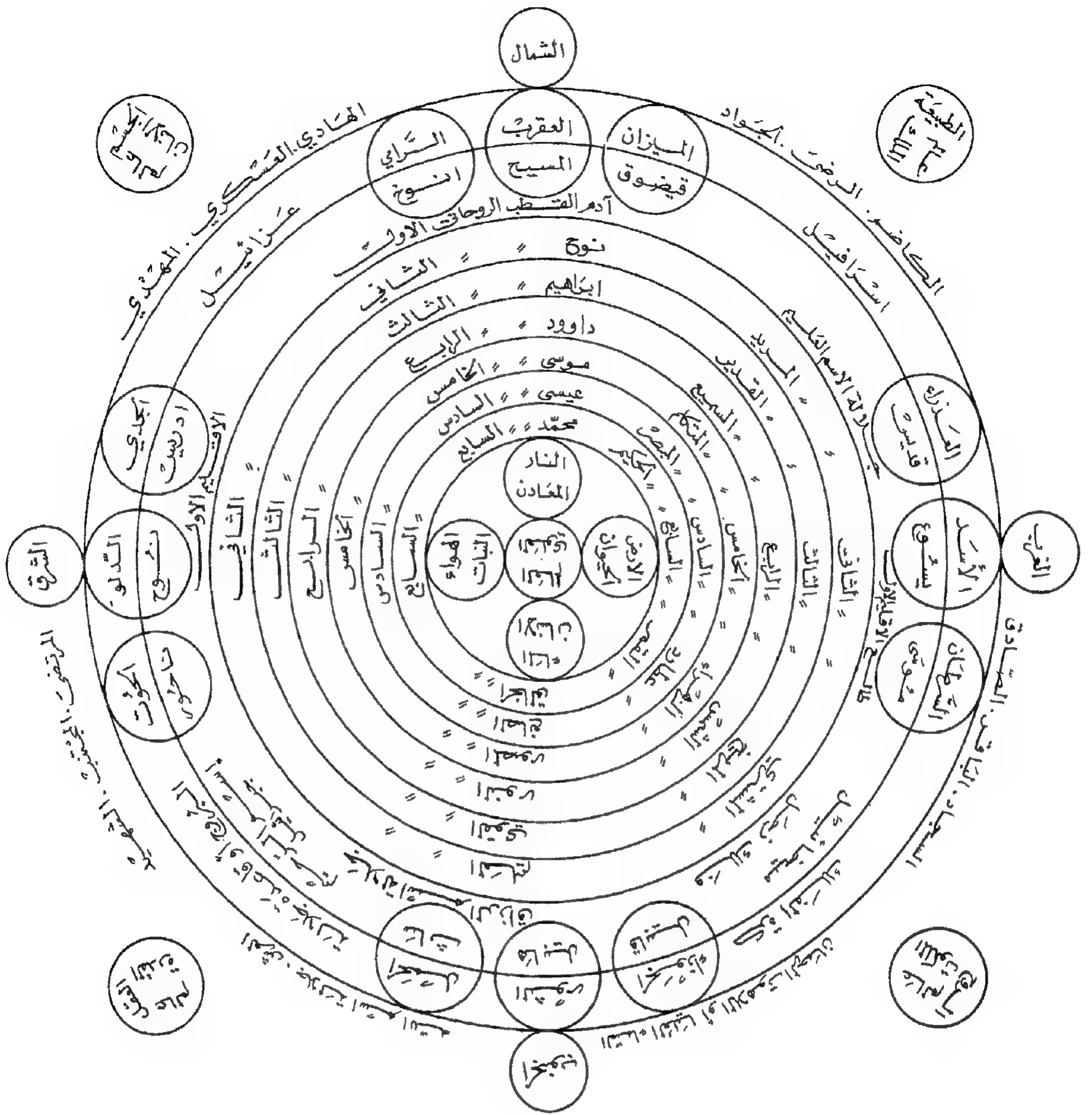
(٣) انظر ف. شون « المنطق والتسامي » ترجمة ب. تونسد . نيويورك ١٩٧٥ . فصل ٥ . يمكن مقارنة المادة بمركز الحلزون ، والجوهر بمركز مجموعة دوائر متحدة المركز . ويمكن ايضا القول ان فكرة المادة اقرب الى فكرة اللانهاية ، وفكرة الجوهر اقرب الى فكرة المطلق . ثم ان في المادة مظهرا من مظاهر الانوثة . وفي الجوهر صفة من صفات الذكر . نفس المرجع . ص. ٧٦ .

(١) العلوم الحديثة تتصل بالمذهب العقلي المنبعث من الرؤيا الفلسفية للعالم التي ظهرت في القرن ١٧ هذا المذهب الذي يقول بان العقل البشري هو المعيار النهائي للحق ويحدد الحق بالعقل المادي ويقصر العلاقة بين البشر والطبيعة على مستوى الحواس وما يحلله العقل من نتائج المحسوسات . اما العلوم القديمة فتتصل بما وراء الطبيعة وتعلق باصول الكونيات ، وتمتد على لغة الرموز معتمدة على طبيعة الكون المختلفة الدرجات وتبحث عن الشبه بين العالم العلوي والعالم السفلي وعلى العقل الذي ينفذ من مظاهر الاشياء الى جوهرها علاوة على العقل والحواس . انظر كتاب ه. بيتريلد « اصول العلم الحديث » نيويورك ١٩٥١ وأ. أ. بيرت « الاسس الماورائية للعلم الحديث » نيويورك ١٩٥٤ وف. برونز « العلم والحقيقة » باريس ١٩٥٤ .



شكل ٦ . التوزيع الكوني لأسماء الله الحسنى ومقابلتها للحالات والاشارات الكونية والنجمية في رأي ابن عربي .





شكل ٧ . المناظرة بين الرسل والأئمة والنظام الكوني من سيد حيدر الآملي : « نص النصوص » تحقيق هـ. كورين وغ. يحيى . طهران وناريس ١٩٧٥ . شكل ٢٣ ص ٤٦١ .

الرحمن » (٤) الذي يقدر من أعلى ادوار الوجود العالمي والاحداث الكونية المتصلة بتاريخ الكون وبالعالم الروحي (٥) .

وعلم الكونيات في الاسلام يتصل اتصالا مباشرا بأسس الوحي الاسلامي وبما وراء الطبيعة التي تنبع من رسالة القرآن الباطنة ومن تعاليم الرسول المكمل لهذه الرسالة (٦) . فهذا العلم ليس تعميما للعلوم الطبيعية ولا امتدادا للفيزياء الارضية الى حدود العالم المرئي . والواقع انه لا صلة بينه وبين ما يعرف اليوم بعلم الكونيات . فهذا العلم في الاسلام يهدف الى تكوين رؤيا للكون تمكن الانسان من اختراق العالم المرئي الى حالات الوجود العليا ، وخلق علم لميدان الكون يكون بمثابة المعراج يرتقي به الانسان الى « سقف الكون » اذا استعملنا الجملة الشهيرة المتصلة بأقوال ابن الرومي (٧) . بل يجاوزه الى ما وراء الكون الاعلى ، الذي يتسامى على كل مستويات المظاهر الكونية . فأصل العالم او اساسه هو في نفس الوقت الوجود والوجدان ، والوجد (٨) . وهذه الصفات انما تجري في شرايين الكون لان هذا الكون مظهر من مظاهر الاساس . وعلوم الكونيات التقليدية وسائل للحصول على معرفة هذه الناحية الايجابية من الكون ، وداخل المذاهب الماورائية . وبمساعدة طرق ملائمة للادراك يستطيع الانسان الوصول الى ذاك الوعي وتلك الخبرة وتلك السعادة هي شعير مسبق بجنات النعيم .

ولكي تحقق الكونيات الاسلامية الدور المخصص لها في الحضارة الاسلامية انها استخدمت الوانا عديدة من الرموز ولجأت الى طرق مختلفة تتم من خلالها الغاية المرموقة . والواقع انه لم يكن في الامكان خلاف ذلك اذ كان على الاسلام ان يخلق حضارة واسعة الاطراف ، وان يدمج فيها شعوبا مختلفة النفسيات والملكات الذهنية . وفي جميع احوال دراسة الكونيات مع ذلك ظل الهدف واحدا دائما ، وهو تحويل الكون وجزئياته الى « ايقونة » يمكن التأمل فيها ، ومرآة يظهر من خلالها الواحد الاحد ، وسط نطاق التعدد ذاته . وبدءا من العالم الذي تغيرت صورتها بفضل

(٤) يتحدث الصوفيون عن المادة في العالم « كنفس الرحمن » التي تحلق بمرورها في الابعان الثابتة « مخلوقات كنفس الانسان الذي يكون الكلمات والاصوات بمروره في الحبال الصوتية . فالانسان يقلد في مستوى البشرية عملية الخلق عن طريق الكلام ، ولهذا كانت الكلمة تلعب في شكل الذكر دورا هاما في عكس العملية الكونية وعودة الانسان الى اصله . عن الذكر انظر كتاب ف. شون « الوحدة المتسامية للإديان » ترجمة ب. تونسند ، نيويورك ١٩٧٥ صفحات ١٣٧ و ١٤٥ و ١٤٦ .

(٥) في المناقشات الظاهرة حول الايمان بالاسلام نجد رقصات المادة او مظاهره او ما يتفق مع الايام في حياة برهما في الهندوسية ، لا تذكر عادة . ولكنها تناقش في مدارس الباطنية في كل من الصوفية وفي مختلف طوائف الشيعة .

(٦) علم الكونيات القائم على المصادر الاسلامية التقليدية يهتم بجميع حالات الوجود تحت اسماء الله الحسنى وصفاته ابتداء من الروح وهي المركز الالهي ، الى كبار الملائكة الاربعة ، ثم الملائكة الثمانية المحيطين بالعرش الالهي ، ثم مختلف الملائكة على تعدد مراتبهم ، وفي النهاية العوالم النفسية فالجسمية . وقد وصفت هذه العوالم باشكال مختلفة اهمها « الحضرات الالهية الخمس » لابن عربي ، انظر

الوحي القرآني . العالم الذي هبط اليه سيد الملائكة جبرائيل . واسري بالرسول الكريم ليلا ( المعراج ) الى جوار الله . استخدمت دراسة الكونيات في الاسلام هذه العناصر المختلفة كرمزية القرآن الكريم من تصورات ورموز مستمدة من تعابير العقيدة الصوفية ( وهي ذاتها نابعة من القرآن والحديث الى حد كبير ) كما استخدمت اوصاف الكون ذاته صفة الفناء في الاله او صبغة الفلسفة من رمزية عددية ومن فلك تقليدي . فدراسة الكونيات في الاسلام اذن تظهر في وجوه واشكال متعددة . ولكنها تؤدي جميعا الى محتوى واحد . ظل معنى جميع الخطط الكونية في الاسلام هو عينه اعني الربط بين الكثرة والواحد . بين الوجود والخلق . بين كل مخلوق من مستوى خاص من الوجود وبين اعلى المستويات وفي النهاية اسماء الله الحسنى وصفاته حيث توجد اسس كل المظاهر الكونية وغاياتها . وليس يوجد « حدث » واحد يدخل في صلب الادراك لعلوم الكون الاسلامية اكثر من اسراء الرسول الكريم ليلا من المسجد الحرام الى المسجد الاقصى . ثم اختراقه جميع طبقات الوجود الى العرش ذاته ( المعراج ) وهو حدث وصفه الذكر الحكيم . كما افاض في وصفه جمع من رسامي المنمنمات وعدد لا يحصى من الكتاب والشعراء (٩) . وسيدنا محمد صلى الله عليه وسلم رمز لكل ما هو ايجابي في الكون . والنصف الثاني من الشهادة في الاسلام « ان محمدا رسول الله » يعني فيما يعنيه من الرموز ان الكون في مظهره الايجابي كرمز ، لا في مظهره الخاص كحجاب هو من الله سبحانه وتعالى . فاسراء « الرجل الكامل » هو في آن واحد رجوع الكون الى مصدره وهو المثل الاعلى للحياة الروحانية . وتحليل للكون . وهذا نموذج رئيسي لدراسة كل الكونيات الاسلامية . وجميع الروايات في وصف الكونيات التي توجد في مختلف اشكال دراسات الكونيات الاسلامية تذكر الكون الذي جربه الرسول الكريم في رحلته الليلية ، وهو الكون الذي اصطبغ بالصبغة الاسلامية سواء عن طريق هذه الرحلة المقدسة بالذات ، او بتزليل

كتاب ف. شون ، « المنطق والسامي » ص. ٩٧ . ١٠٠ وكتاب . ف. شون « ابعاد الاسلام » فصل ١١ .

(٧) عن المثني لابن الرومي قال الشاعر : « هذه الكلمات هي معراج السماء . ومن يرقه يصل الى السقف . لا سقف القبة الزرقاء ، بل سقف يتسامى عن جميع السماوات المرئية » . انظر كتاب نصر « الرومي والتقاليد الصوفية » دراسات في الديانة المقارنة . سبرنج ص. ٨٩ . ١٩٧٤ .

(٨) ليس من قبيل المصادفة ان كانت هذه المصطلحات مشتقة من اصل واحد في اللغة الغريبة .

(٩) من بينهم يمكن ان نذكر الشاعر الصوفي الفارسي سنائي الذي كانت قصيدته « معراج نامه » مع غيرها من المصادر الاسلامية الكثيرة مصدر وحي « الكوميديا الالهية » لدانتي ، انظر مؤلفات السيد آسين بالاثيوس المشهورة « الاثار الاسلامية في الكوميديا الالهية » مدريد ١٩١٩ ، وأ. سيروني « كتاب السلم ومسألة المصادر العربية الاسبانية للكوميديا الالهية » الفاتيكان ١٩٤٩ .







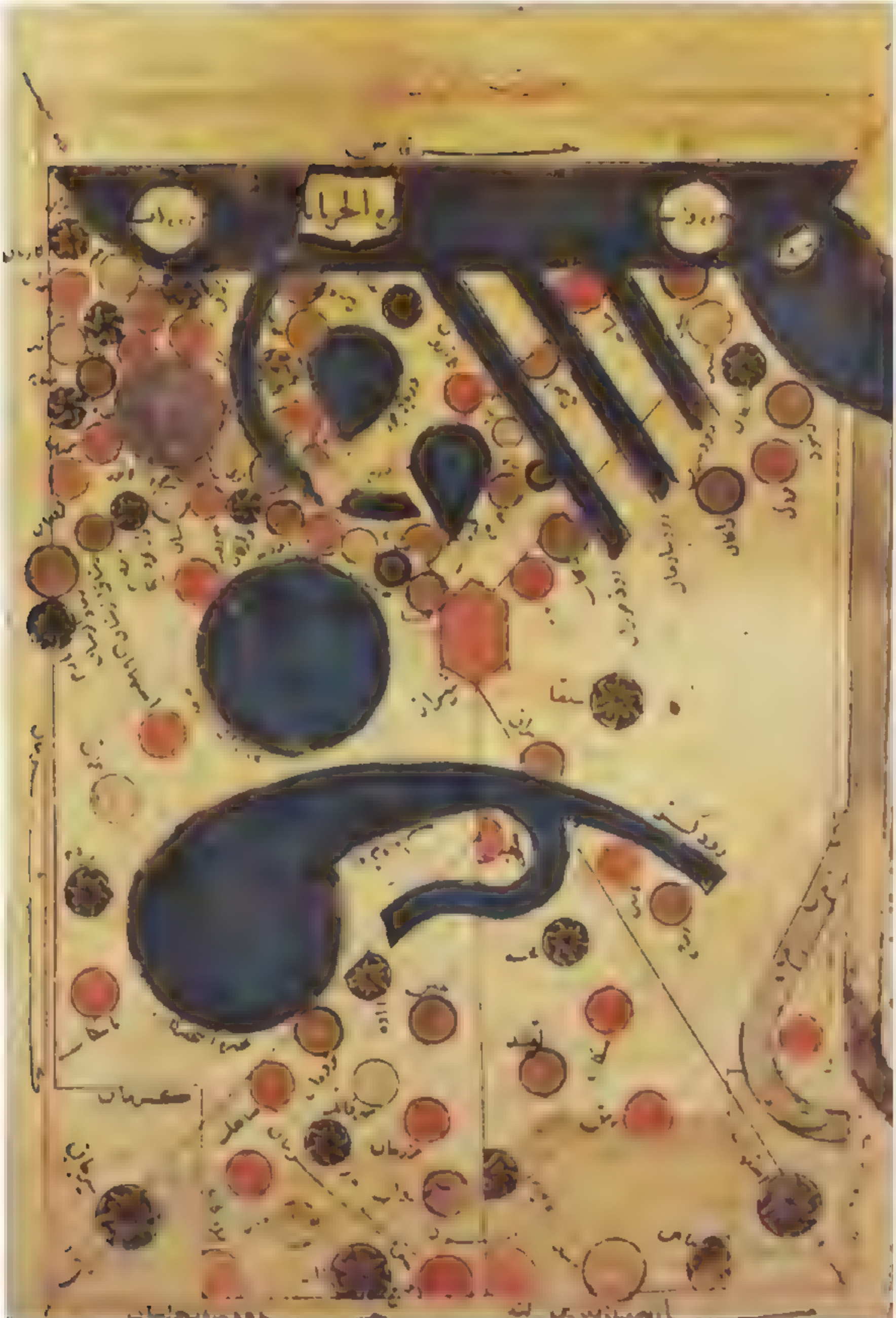




١٣



١٢



١٤

١٢ خريطة اخرى عن الاسطخري ترجع الى القرن السادس للهجرة / الثاني عشر للميلاد .

١٣ صورة تمثل اسبانيا وشمال افريقيا حسب خريطة الاسطخري ، وترجع الى القرن السادس للهجرة / الثاني عشر للميلاد .

١٤ صورة تمثل ولاية فارس حسب خريطة الاسطخري ، وترجع الى القرن الثامن والتاسع للهجرة / الرابع والخامس عشر للميلاد .





١٥ هذه الصورة تمثل غرب آسيا الوسطى وشرق البحر الأبيض المتوسط حسب خريطة ابن حوقل المأخوذة من « آياصوفيا » .

١٦ صورة تمثل آسيا الوسطى وما وراء النهر حسب خريطة ابن حوقل المأخوذة من « آياصوفيا » .





ولقد فحص حكماء المسلمين الكونيات الاسلامية في ابحاث عديدة . معتمدين في بعض الاحيان على علم القرآن وحده . وفي احيان اخرى يضمنون في كتاباتهم بعض علوم الكونيات المستمدة من تقاليد اخرى تتفق مع النظرة الاسلامية . ويظهر هذا خاصة في كتابات ابن العربي ، الذي كان كالبهر تنصب فيه انهار الفياغورية والافلاطونية والهرمسية فتختلط فيه اختلاطا كاملا بالعلوم الباطنة الاسلامية الصرفة ، بحيث كانت رموز الحروف العربية ، وآيات النجوم ، والرموز العددية ، وعلم اسماء الله الحسنى ، تمتزج كلها في نموذج كلوحة تتميز به العبقرية الناليفية لهذا العلامة الفذ في المعرفة اللاهوتية الاسلامية .

وشبيهة بعلم الكونيات الذي وصفه ابن العربي ، وان كان محصورا في عالم الشيعة الخاص ، نجد الخطط التي وضعها في كتبه سيد حيدر الآملي ، وهو من تلاميذ ابن العربي ، كما هو ابرز علماء الشيعة في الفقه والتوحيد ، وكان كذلك مولعا بمسائل الهندسة وقد استخدمها كرموز لنظرياته الكونية . وقد صمم « المندلات » ليتأمل فيها المريدون ، وهي خطط معقدة يدخل فيها ائمة الشيعة الاثنا عشر في نظام الكون ليعبوا دورا رئيسيا كالكثيرين من المؤمنين بالتجلي الالهي ونظرية الخلق ( كن فيكون ) وانعكاس النور الالهي . وعدد ١٢ بطبيعة الحال يلعب دورا رئيسيا في هذه الخطط التي توحد بين الملائكة والائمة والفلك في تنظيم رائع يميظ اللثام عن جوانب علم الكونيات الاسلامي في لونه الشيعي المتميز .

ويوجد لون آخر من الوان دراسة الكونيات الاسلامية في كتابات تلك المدارس التي تخصصت في علوم رمزية الاعداد والحروف ، والتي كثيرا ما جمعت بين النظرية الارسطاطالية عن العوالم الثلاثة ، وفلسفة فيثاغور عن الاعداد ، وبين الماورائيات الاسلامية مع استخدام العلوم برمزية الحروف العربية ورموز بعض الكلمات والجمل . واما « اخوان الصفا » الذين تعكس « رسائلهم » تماما فكرة بعض الطوائف الشيعية وخاصة الاسماعيلية والتي ترتبط من نواح كثيرة بمصنفات جابر . وتظهر في تلك الرسائل اكثر مما في سواها ، فلسفة فيثاغورس وفلسفة ارسطو الطبيعية ممتزجة بعلوم الباطن الاسلامية ، بينما في مؤلفات بعض العلماء من امثال شمس الدين البوني تدخل بعض الاراء الهرمسية والسحرية كذلك .

وعلم الكونيات يبحث في المضمون ، بينما يهتم علم الهيئة بالصورة الخارجية بوصف الكون . وقد ظهرت في العالم الاسلامي دراسات عديدة في علم الهيئة تقوم على الكونيات التقليدية . ويوجد نوع من كتب الهيئة في صنف المؤلفات المعروفة باسم

« عجائب المخلوقات » من عمل امثال ابي يحيى زكريا القزويني . وتبدأ هذه الكتب بعالم الملائكة وتنتهي بالنبات والمعادن وهي تخطط الاساطير بالوصف العلمي في نطاق ترتيب العالم الموصوف في كتب الكونيات . وهذه المؤلفات التي كانت عادة طبيعتها شعبية استعملت كارضية لكتب الادب الشعبي ولعديد من المنمنمات . ومن علم الهيئة ايضا ما يوجد في اعمال علماء الفلك والرياضيات كالبيروني وقطب الدين الشيرازي . وهي اقرب بكثير الى الطبيعة العلمية ، وتتصل اتصالا وثيقا بالفلك والفيزياء اللذين عمل علماء الاسلام على انمائهما ، ولكنهما بقيا في بوتقة العالم التقليدي للكونيات الاسلامية .

استعمل علم الكونيات وعلم الهيئة الاسلاميان في جميع اشكالهما المختلفة كارضية ومنبت واساس لعلوم الاسلام المتنوعة من الجغرافيا الى الكيمياء ، جعلت من الممكن الربط بين العلوم الخاصة ومبادئ الوحي الاسلامي ، كما مكنت من خلق الاسلام لحضارة متكاملة ترعرعت فيها العلوم المختلفة دون فصل ولا فصم لوحدها ، حضارة درست فيها الطبيعة دون القضاء على الانسجام بين الانسان وبيئته الطبيعية والكونية .

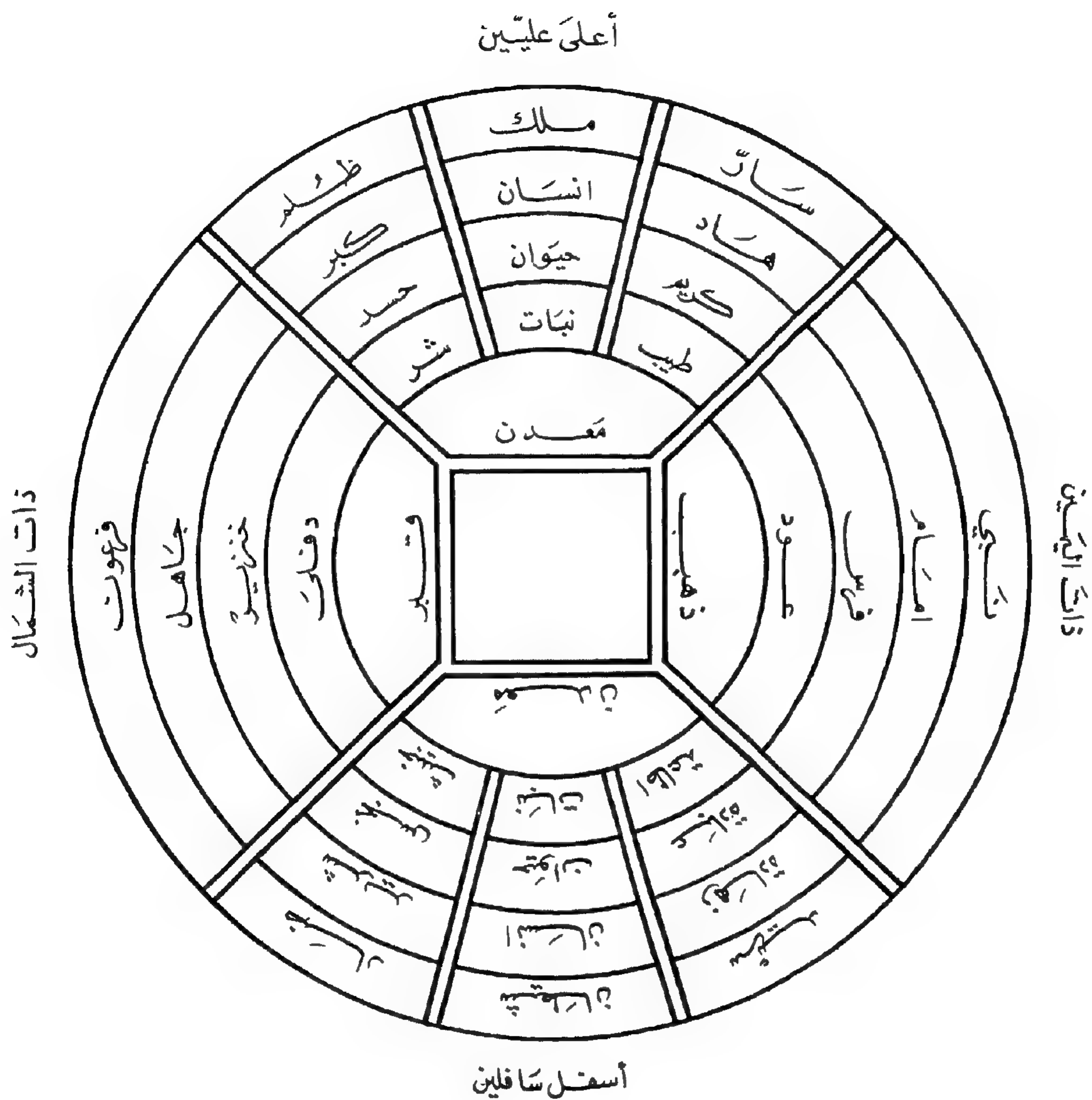
### الجغرافيا والجيوديسيا ( قياس سطح الأرض )

دراسة المسلمين للجغرافيا تمتد من الدراسة الرمزية والمقدسة التي تعتبر الارض خيالا للعالم الروحي ، الى اشد القياسات الرياضية دقة لاحداثيات الكرة الارضية الجغرافية ، والوصفي الكمي لسطحها . وتتم دراسة الجغرافيا طبقا لرؤيا الاسلام للعالم . وتتركز قبل كل شيء على ارجاء دار الاسلام الفسيحة مستمدة كثيرا من المعلومات من مصادر متعددة كبابل ، والاغريق ، والهند وعلى الاخص فارس . وقد تركت الجغرافيا الفارسية قبل الاسلام اثرها في الاراء الجغرافية العربية . كما يدل على ذلك لفظ « برزخ » المأخوذ من اللفظ الفارسي ( فرسج ) كما ظهر اثرها في الجغرافيا في صدر الاسلام . وكان الفرس يعتبرون الارض ملاكا . وكانت لهم جغرافيا تصويرية متقدمة جدا (١١) ويعتبر تقسيمهم للارض الى سبعة اقاليم دائرية (كشوار) انعكاسا للطبقات السبع لعالم الروح . وقد ترك هذا التقسيم اثره العميق في علماء الجغرافيا في العصور الاسلامية (١٢) ، حيث كانوا يدركون تمام الادراك المعنى الرمزي للعدد ٧ في تقسيم الاغريق للاقاليم ، والفرس في « الكشوار » كذلك تحولت الجبال الكونية المركزية عند اهل الفرس القدامى الى جبل « قاف » المذكور في القرآن . وفي النهاية كان لعدد كبير من علماء الجغرافيا المسلمين تصور جديد للاقاليم الاوسط من العالم على انه يشمل مكة مركز العالم الاسلامي ، ونقطة التقاء محوري

(١١) انظر مؤلف هـ كوربين « الارض السماوية ونظام البعث » باريس ١٩٦١ . صفحات ٤١ وما بعدها .

(١٢) انظر كتاب نصر « علم وصف الكون في ايران قبل ظهور الاسلام وبعده » ومشكلة

(١٠) « ليلة القدر » التي انزل فيها القرآن الكريم ، وليلة المعراج تكمل احدهما الاخرى . وتعنيان من وجهة النظر الكونية صبغ الكون بالصبغة الاسلامية في مراتب الهبوط والصعود ، بل انهما تعنيان ذلك من وجهتي نظر الكونية والاعلامية ( للمبتدئين )



شكل ٨ . المرتبات الكونية حسب رسائل اخوان الصفاء . من س. ح. نصر «مقدمة للنظريات الكونية الاسلامية» كمبرج (الولايات المتحدة) ١٩٦٤ ص. ٧١





السماء والأرض . والإسلام حين صبغ العالم الطبيعي من حوله بالصبغة الإسلامية ، ضم في الواقع بين معظم الجغرافيا الرمزية والمقدسة التي عرفت الحضارات السابقة ، ونقاها بفعل الوحي الجديد . وكم من جبل وبحيرة وغيرهما من مختلف المعالم الأرضية المتميزة توجد في جغرافيا العالم الإسلامي اليوم ولها مدلول ديني خاص كما كان لها صبغة دينية مخصصة في التقاليد السابقة للإسلام .

وبينما تعود الجغرافيا المقدسة في معظمها إلى مصادر الوحي الإسلامي . وإلى انتشارها المبكر في البلاد التي قدر لها أن تصبح موطن الإسلام الدراسي ، فإن الجغرافيا الوصفية والكمية التي توصف اليوم بالجغرافيا العلمية ، تبدأ أساسا في العصر العباسي . مع نقل النصوص الجغرافية الهندية . والفارسية ، والاعريقية ونقل « السوربا سيد هانتا » وغيرها من كتب الفلك الهندية إلى اللغة العربية عود المسلمين على الجغرافيا الهندية ، فتعلموا منها أكثر من أي شيء حساب خطوط الطول « اوجين » . أما عن المصادر الفارسية ، ولو أنه لم تصلنا أسماء كتب جغرافية مختصة ، فإن المعلومات الجغرافية الساسانية قد انتشرت بين المسلمين انتشارا كبيرا كما يمكن أن نلاحظه في أسماء كثير من المناطق منها المحيط الهندي الذي أطلق عليه المسلمون اسم « بحر الفرس » ، اقتداء بمثل الساسانيين . وكان أثر الفرس أظهر في أدب البحر كما يلاحظ في عديد الكلمات الفارسية مثل « بندر » أي ميناء ، و « ناخودا » أي ريان السفينة ، التي جاء ذكرها في الكتب العربية الجغرافية .

أما عن المصادر الاغريقية فاطلع المسلمون على جغرافية بطليموس التي نقلت عدة نقول إلى اللغة العربية ، كما المواجه جغرافية مارينوس الصوري وعرفوا أيضا كتب أمثال « طيماوس » لأفلاطون . و « كتاب السماء » . و « الآثار العلوية » لارسطو . بكل ما فيها من معلومات جغرافية . على أن كتب الجغرافيا الوصفية من مثل كتب سطرابو ، لم تترجم قط إلى اللغة العربية فالمؤلفات الإسلامية استمدت من الاغريق معظم الجغرافيا الرياضية ، ومن الفرس الجغرافيا الوصفية . وبفضل سهولة السفر والانتقال في ربوع العالم الإسلامي الفسيح الأرجاء أنتج الإسلام سطرابو الخاص وغنم نصيبا من المعلومات الجغرافية أوفر مما كان في متناول الحضارات المتقدمة ثم صاغ هذه المعلومات في إطار الانمساظ النظرية التي ورثها عن الاغريق والفرس معا .

واقدم الكتب الجغرافية الإسلامية بالمعنى الصحيح ترجع إلى القرن ٣ هـ / ٩ م في خلافة المأمون على الأخص . ففي عهده رسمت أول خريطة للعالم سميت « الصورة المأمونية » وقد ضاع أثرها اليوم . ولكن أبا الحسن المسعودي شاهدها ، واعتبرها أكثر دقة من خريطة بطليموس . وفي ذلك العصر أيضا ظهرت إلى عالم الوجود عدة مؤلفات علمية هامة في الجغرافيا . كتب بعضها فلاسفة كالكندي ومحمد السرخسي ، وظهر البعض الآخر ضمن كتب فلكية لامثال أبي عبد الله البتاني وأبي العباس وابن يونس . وهذه الكتب كانت في آن واحد وصفية ورياضية . وكانت المؤلفات الوصفية غالبا على شكل رحلات مثل كتاب « المسالك والممالك » لابن خردادبه (١٣) وأما الكتب الرياضية فكانت على غرار مؤلفات بطليموس . وأهم مثال من كتب القسم الثاني في هذه الفترة المبكرة هو بلا شك « صورة الأرض » لمحمد بن موسى الخوارزمي . ومن الكتب التي تتناول باطناب الجغرافيا الرياضية في هذا العصر كتاب « الاعلاق النفسية » لابن رسته .

وخلال القرنين الرابع للهجرة / العاشر للميلاد والخامس للهجرة / الحادي عشر للميلاد ، تقدم علم الجغرافيا تقدما واسعا مع المشاهدات الفعلية لمختلف جهات العالم . وتجميع المعلومات من الدراسات القديمة . والبحوث المتواصلة للعلماء المسلمين أنفسهم ، مما ساعد على اتساع آفاق الجغرافيا اتساعا ملحوظا . وقد ساهم المؤرخون البارزون مثل أحمد اليعقوبي في الكتابة في الجغرافيا باعتبارها متصلة بالتاريخ . كذلك علماء العلوم الطبيعية من امثال أبي الحسن المسعودي ، الذي أطلق عليه اسم بلين المسلم ، بين علوم الكونيات ، والتاريخ ، والجغرافيا في دائرة معارف واحدة بعنوان « مروج الذهب » كانت نموذجا سار على منواله العلماء طيلة القرون الموالية .

وفي ذلك العصر أيضا ظهر أول عمل فارسي في الجغرافيا يدعى « حدود العالم » لمؤلف مجهول كتبه بالاعتماد على كتاب سابق لأبي اسحاق الاسطخري ، وهو ينتمي إلى مجموعة من الجغرافيين من امثال أبي زيد البلخي وابن حوقل ، ممن حاولوا اعطاء الجغرافيا لونا إسلاميا أوضح ، فتقيدوا بالبلدان الإسلامية .

وقد فتح كذلك باب جديد في جغرافيا البحار في تلك الفترة التكوينية حيث اقبل البحارة العرب والفرس على السفر بالبحر إلى البلاد البعيدة حتى وصلوا إلى جزيرة جاوة وسومطرة وبلاد الصين ،

وعن الجغرافيا الإسلامية عموما انظر كتاب نفيس أحمد « اسهام المسلمين في الجغرافيا لاهور ١٩٤٧ » ، وكذلك س. مقبول أحمد والآخر تبشير « الجغرافيا في الموسوعة الإسلامية » ( الطبعة الجديدة ) انظر أيضا دراسة أ. ميكال المعثرة « الجغرافيا البشرية في العالم الإسلامي حتى منتصف القرن الحادي عشر » باريس ١٩٦٧ ( ص ٤ إلى ٣٣ ) حيث اثير اهتمام خاص إلى مختلف المصادر لدراسة الجغرافيا عند المسلمين .

الاستمرار في الحضارة الإيرانية « في سلسلة « دراسات عربية وإسلامية على شرف هاملتون » تأليف أ. ر. جب ، لندن ١٩٦٥ صفحات ٥٢١ وما بعدها . وبعض الافكار المبينة في خرائط العالم الفارسية القديمة ورد ذكرها في بعض كتب الحديث المشكوك في صحتها .

(١٣) انظر كتاب ف. أ. بيترز « أمة الله » نيويورك ١٩٧٣ صفحات ٣٤٤ وما بعدها .





١٧ أ و ب هذه الصورة تمثل وجهين لاسطرلاب فارسي متأخر العهد .

١٨ هذه الصورة تمثل اسطرلابا عثمانيا .







١٩ هذه الصورة تمثل اسطرلابا سوريا .

٢٠ صورة تمثل البلاد الاسلامية في غرب آسيا حسب خريطة كاشغولي محمود . مأخوذة من « ديوان لغة الترك » : وترجع الى القرن التاسع للهجرة / الخامس عشر للميلاد .











٢٢ هذا الشكل يمثل أوروبا وأفريقيا حسب خريطة بييري راييس وهو مأخوذ من مخطوطة تركية ترجع إلى القرن العاشر للهجرة / السادس عشر للميلاد



فضلا عن الهند . ومن هذه الرحلات البحرية البعيدة نشأت في الوقت نفسه قصص شعبية واصناف علمية اشتملت عليها كتب مثل « اخبار الصين » و « اخبار الهند » لسليمان التاجر ، والمؤلف الشهير « عجائب الهند » (١٤) لبزرج بن شهریار الرمهرمزي ، والمعلومات التي حصل عليها المسلمون بهذه الطرق جعلتهم وجها لوجه مع ما في المادة التي ورثوها عن الاغريق من نقص وكان لها دور تقوم به في سبيل التاليف بين جغرافيات الاغريق والفرس والهند وبين مشاهداتهم ودراساتهم الخاصة .

وبلغت دراسة الجغرافيا الاسلامية أوجها في مؤلفات العالم الذي لا يبارى ابي الريحان البيروني وكان في وقت واحد استاذاً عالماً في الجغرافيا الرياضية والوصفية والادبية . ولم يكن كتاب البيروني « تحديد نهايات الاماكن » (١٥) افضل كتب الجغرافيا الرياضية وحسب ، بل ان كتابه الفريد « تحقيق ما للهند من مقولة » و « الآثار الباقية عن القرون الخالية » و « القانون المسعودي » تحتوي على صفحات مخصصة للبحوث الجغرافية بنفس الدقة والعناية التي يتميز بها جميع مؤلفات هذا العالم والباحث الفذ .

ومنذ القرن السادس للهجرة / الثاني عشر للميلاد حتى بداية التوسع الاوربي في عصر النهضة تميزت هذه الفترة بتقدم علم الجغرافيا وتنظيمه على يد علماء المسلمين ، فظهرت موسوعات في الهيئة مثل « نخبة الدهر » لشمس الدين الدمشقي . و « عجائب البلدان » لذكريا القزويني . بل ايضا كانت الفترة التي شاهدت بروز بعض الجغرافيين المبتكرين امثال ابي الفداء وبصفة خاصة ابي عبد الله الادريسي ، الجغرافي المغربي الذي عمل في بلاط روجر الثاني في صقلية ، والذي الف له « كتاب روجر اوزنه المشتاق في اختراق الافاق » . وكانت خريطة العالم الادريسي ، المرسومة على اساس المصادر اليونانية والاسلامية القديمة ، تمثل قمة علم رسم الخرائط في الاسلام ، و اوج الجغرافيا الاسلامية في هذا المجال .

والى هذه الفترة ايضا ينتمي معجم ياقوت الجغرافي الذي لا مثيل له « معجم البلدان » الذي لا يزال اداة عمل لا غنى عنها بالنسبة للباحثين المعاصرين ويتضمن هذا العمل قدرا كبيرا من المعلومات المحلية التي جمعتها كتب التاريخ والجغرافيا المحليين التي تميزت بها تلك الفترة . وبالطبع لم تكن الاوصاف الجغرافية في هذه الفترة كلها محلية اذ كان ذلك العصر ايضا عصر الرحالة العظام وعلى رأسهم ابن بطوطة ، الذي خرج من طنجة وبلغ أقصى الشرق كاليهند ، وربما الصين . وفي كتابه المعتبر « تحفة النظار » المعروف عادة باسم « الرحلة » (١٦) يزودنا بمادة جغرافية غزيرة ، كما

(١٤) عن هذا « الغرض » من الكتابة المترجمة الى اللغة الانجليزية انظر كتاب ج. أ. كين « سفينة سليمان » لندن ١٩٧٢ .

(١٥) انظر كتاب البيروني « تحديد نهايات الاماكن » ترجمة جميل علي ، بيروت ١٩٦٧ . انظر كذلك الشرح المفصل الرائع لهذا الكتاب « شرح البيروني تحديد نهايات الاماكن بيروت ١٩٧٣ ل. أ. س. كينيدي

يصف حالة الاماكن الطبيعية وصفا دقيقا ، بالاضافة الى حقائق عن تاريخ البلاد وديانتها ، واجناسها البشرية ، وما الى ذلك . مما يجعل ذلك الكتاب من افضل المراجع في العصور الوسطى .

وقبل عصر النهضة الاوروبية تقدم المسلمون تقدما ملموسا في الجغرافيا البحرية ، كما يلوح ذلك في الكتاب الذائع الصيت « العمدة المهرية » لسليمان المهري ، وخاصة كتاب « الفوائد في اصول علم البحر والقواعد » لابن ماجد (١٧) . ويظهر اثر مؤلفات المسلمين في هذه الفترة على علوم الغرب في مصطلحات الاحداث الجوية مثل « تيفون » ( من الكلمة العربية الطوفان ) . و « مسون » من ( موسم ) . وقد قاد ابن ماجد سفينة فاسكو دي جاما من مالندي شرقي افريقية الى كلكتا في الهند . ولكن ظهور البرتغاليين كان نذيرا بافول قوة المسلمين البحرية وكذلك جغرافيتهم البحرية ، حتى عصر العثمانيين .

ومنذ القرن التاسع للهجرة / الخامس عشر للميلاد ظلت الكتب الجغرافية تكتب غالبا باللغة الفارسية باقلام الفرس والهنود وكذلك باللغتين الفارسية والتركية ، و احيانا بالعربية ، باقلام العثمانيين . وأكثر الكتب الجغرافية طرافة في هذه الفترة ينتمي الى الكتاب العثمانيين وبعضهم كابن العاشق ، صاحب كتاب « مناظر العالم » هذا حذو الكتب السابقة مثل « عجائب المخلوقات » للقزويني ، ولكنه اضاف مادة جديدة عن الاناضول والبلقان لم تكن موجودة في المصادر الاسلامية الاولى . ومن الكتب مثل « ختاي نامه » ( بحث عن الصين ) لسيد علي اكبر خطائي كتب وصفا طريفا جغرافيا لرحلة الى الصين .

ولعل اروع ما ظهر في تلك الفترة من المؤلفات الجغرافية كان عمل الخرائط من رسم بير محيي الدين رايس ، في اوائل القرن العاشر للهجرة / السادس عشر للميلاد ، وتحتوي على خرائط لافريقيا وامريكا ، وهي لا تزال حتى اليوم تثير اعجاب الباحثين المحدثين والرايس الثاني ، سيد علي ، الملقب بكتاب الروم ، وقد اسهم ايضا في الجغرافيا البحرية اسهاما ذا قيمة في كتابه « المحيط » وقد بلغت هذه السنة الجغرافية في العصر العثماني المتأخر ذروتها بكتاب « جيهان نوما » للكاتب حجي خليفة في القرن الحادي عشر للهجرة / السابع عشر للميلاد ، ويعكس هذا الكتاب مرحلة الانتقال من جغرافيا العصور الوسطى الى جغرافيا العصر الحديث ، وقد اكمل الكتاب وطبع في القرن الثاني عشر للهجرة / الثامن عشر للميلاد بالاشعانة بمصادر اوروبية . وكان هذا الكتاب معاصرا للمؤلف الضخم « سياحة نامه » ( تقادير سياحية ) لاوليا شلبي ،

(١٦) انظر كتاب ه. أ. ر. جب ( ترجمة ) « رحلة ابن بطوطة » جزآن ، كمبريدج ١٩٥٨ - ١٩٦٢

(١٧) انظر كتاب ج. ر. تيبس « ملاحه العرب في المحيط الهندي قبل مجيء البرتغاليين وهو ترجمة لكتاب الفوائد في اصول علم البحر والقواعد ، مع مقدمة في تاريخ الملاحة العربية ... وفهرس للاصطلاحات البحرية » لندن ١٩٧١



وفيه تم تأليف جغرافيا ذلك العصر وفي الجغرافيا كما في بعض الميادين الأخرى لم تقتصر العلوم الإسلامية على النمو ونقل بعض ثمرات إنتاجها إلى عالم الغرب ، بل هي استمدت كذلك من النهضة العلمية الأوروبية ، ومن المصادر الأوروبية فيما بعد ذلك ، قبل أن يهاجم الغرب العالم الإسلامي ثم أن الجغرافيا الإسلامية قد اتمت التحول بكيفية لم تكن تماما كيفية انفصام كما كان الشأن في العديد من العلوم الأخرى .

أما فيما يخص الجيوديسيا ، أي قياس الأرض ، فإن الجغرافيين المسلمين قد أسهموا في هذا الفرع من الجغرافيا بقدر وافر . بل أن الواقع أن العالم الجغرافي البيروني يعد مؤسس علم الجيوديسيا (١٨) . وقد اهتم المسلمون في البحوث الرياضية بقياس تضاريس سطح الأرض كما ضبطوا خطوط الطول والعرض للمدن . وارتفاع الجبال وقطر الأرض ... الخ . وذلك منذ ورثوا علوم الإغريق ، والهنود والفرس في هذا الموضوع . ولكنهم اهتموا أيضا بهذه المسائل لغرض عملي هو تعيين اتجاههم في سمت مكة ، ومعرفة أوقات اليوم المختلفة حتى يستطيعوا تأدية الصلاة في أوقاتها المفروضة ، وللصوم كما فرض عليهم . وتوجد بحوث عديدة باللغة العربية حول طرق تعيين طول اليوم ، وكذلك عن تحديد سمت مكة المكرمة من مختلف العروض والاطوال .

على أن المسلمين لم يكتفوا ببحث هذه المسائل وحدها ، رغم أهميتها البالغة ، فبدلوا جهودا كثيرة في تدقيق الطرق لقياس العرض والطول للمدن وغيرها من الأماكن الجغرافية . ومنذ القرن الثالث للهجرة / التاسع للميلاد قاسوا الدرجة الأرضية في عرض يقارب ٣٦

درجة شمالية فكانت ٢٨٧٧ قدما معتمدين على أرصاد مشاهداتهم المختلفة المترامية في مدينتي : تدمر والرقّة . واستطاع العالم البيروني الذي خصص نحو خمسة عشر كتابا للجيوديسيا والجغرافيا الرياضية ، أن يحسّن هذه القياسات . بينما خصص ابن يونس الذي عاصره تقريبا بحوثا اعتنى فيها بقياس الأطوال ، وفي القرن السابع الهجري ( الثالث عشر ميلادي ) صنف أبو علي الحسن المراكشي كتاب « جامع المبادئ والغايات » إلى جانب بحوثه المتعددة حول الآلات الفلكية مما جعل سارتون يصف أعمال هذا العالم الكبير بأنها « أهم أسهام في ميدان الجغرافيا الرياضية ، لا في الإسلام وحسب بل في كل مكان » (١٩) .

أما فيما يخص قياس قطر الكرة الأرضية ، فقد عرف المسلمون طرق الإغريق والهنود القدماء ، ولكنهم بذلوا جهودا جديدة لقياسه في بطاح سنجار بسوريا في القرن الثالث للهجرة / التاسع للميلاد ، على يد فريق كان على رأسه أبناء موسى بن شاكر ، فحسنوا النتائج القديمة . كذلك قام عالما الفلك البتاني والفرغاني بقياس قطر الأرض . لكننا نجد مرة أخرى أن البيروني وصف في عديد من مؤلفاته طرق قياس قطر الأرض وطبق بنفسه ذلك عندما كان في الهند ، وتوصل إلى نتيجة أن طول القطر ٢٥٠٠٠ ميل . وهو رقم كان يعد دقيقا لولا أن الكرة الأرضية مفلطحة الشكل (٢٠) وقد ابتكر البيروني كذلك طرقا بارعة لقياس ارتفاع الجبال وغيرها من المرتفعات مما جعله بحق يلقب بمؤسس علم الجيوديسيا ، هذا العلم الذي اهتم العديدون من الجغرافيين والفلكيين المسلمين بمتابعة بحثه في القرون الموالية لعصره .

(١٨) انظر كتاب س. ه. براني « البحوث الإسلامية في الجيوديسيا » الثقافة الإسلامية جزء ٦ . ١٩٣٢ صفحات ٣٦٣ - ٣٦٩

(١٩) انظر كتاب . ج. سارتون « مقدمة في تاريخ العلوم » جزء ٢ بليزيمور ١٩٣١ صفحات ٤١ - ٤٢ .

(٢٠) انظر كتاب نصر « مقدمة في نظريات الكونيات الإسلامية » صفحات ١٢٨ - ١٣٠ وكذلك س. ه. براني . نفس المرجع .

## الفصل الرابع

# العلوم الطبيعية

الجيولوجيا - علم المعادن - علم النبات - علم الحيوان

إنّ الدراسة التحليلية للعلوم الحديثة خلال القرون القليلة الماضية ومنذ القرن التاسع عشر على الأخص طمست طمساً يكاد يكون تاماً معرفة وحدة النظام الطبيعي وتربط بعضه ببعض وهي وحدة تجاهلتها العلوم قصد البحث عن معرفة مدققة أكثر فاكثرت من ناحية الكم . ونتيجة لذلك فإن العلوم الطبيعية التي تضم « الميادين » المختلفة للطبيعة في رؤية شاملة تقوم على أساس لا ينكر من الوحدة العضوية لهذه الميادين أصبحت في حكم المنسية ، رغم التعود الطويل عليها في الغرب . إلا أنّ أزمة تلوث البيئة الخطيرة التي ظهرت للعيان في العشرة الأخيرة أثارت اهتماماً متأخراً في بعض الدوائر إزاء العلوم الطبيعية ، كمستودع للحكمة فيما يخص الطبيعة ، حكمة يحتاج إليها العالم الحديث أشد الحاجة ، إذا كان مستعداً أن يجدد النظرة إلى الطبيعة كوحدة عضوية كاملة .

وفي الحضارة الإسلامية كانت العلوم الطبيعية تلعب دائماً دوراً رئيسياً كمصدر متكامل فيه علوم معينة للطبيعة الوصفية من علم المعادن إلى علم الحيوان ، وقد عملت على دمج صور خاصة من المعرفة التابعة للنظام الطبيعي في المبادئ العالمية للماورائيات ولطبيعة الكون ، كما حاولت دراسة الطبيعة لا من حيث علاقتها بصنور طبيعية وحيولوجية أخرى ، ونظراً لصلة الإنسان بهذه الصور ،

بل هي عاجلت هذه الوضعيات قبل كل شيء على أنّها إشارات وآيات من آيات الله من الواجب أن يعتبرها الباحث أكثر من أن يحللها فحسب (١) . وبذلك تولدت عند المسلمين رؤية شبيهة بنظرة بعض علماء الغرب من أمثال جان بودل ، وجون راي ، ممن درسوا الطبيعة كأثر من آثار الله ، وكتبوا في العلوم الطبيعية تمجيذاً للباري .

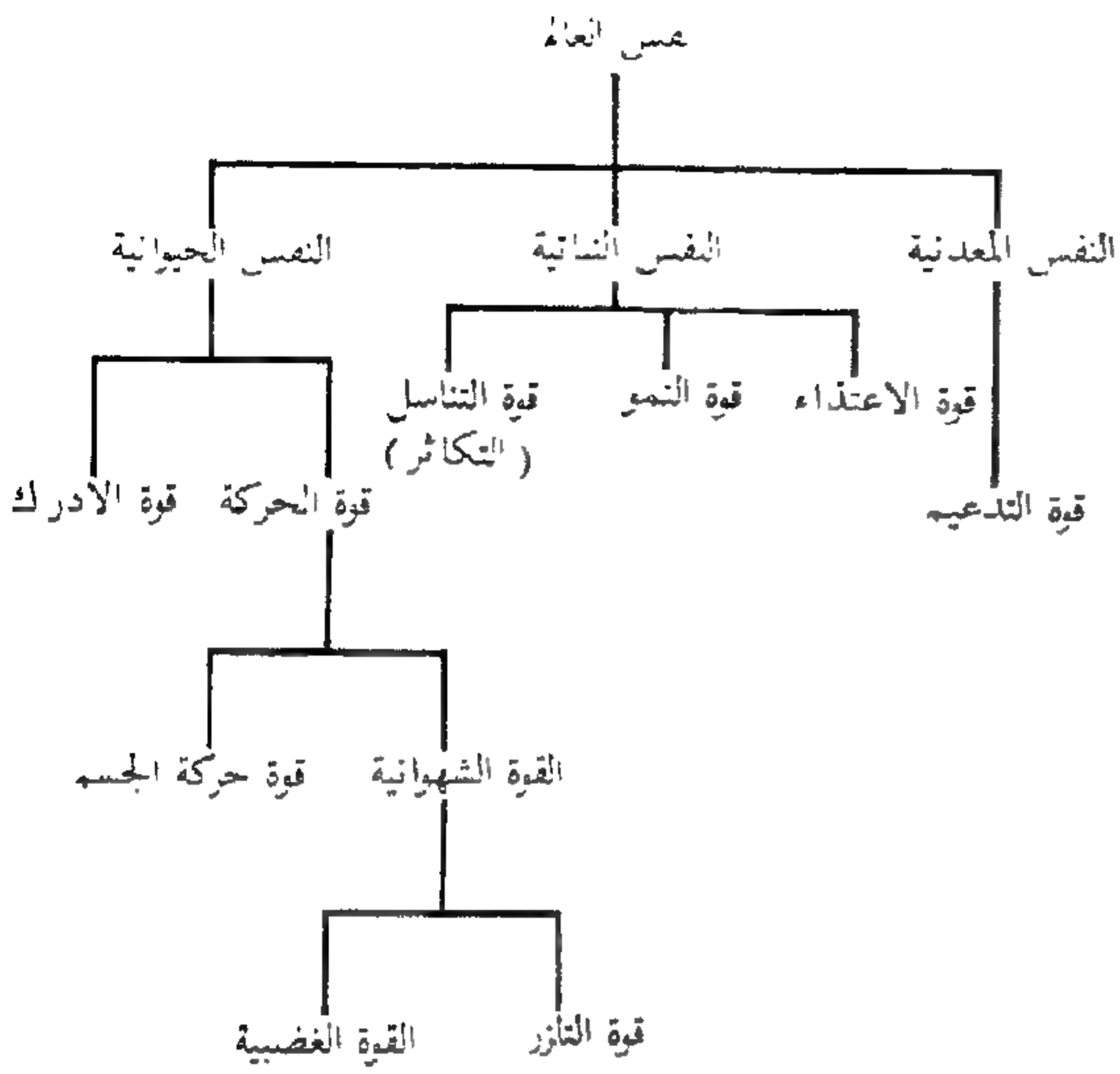
وكتابات المسلمين في العلوم الطبيعية تتراوح بين الموسوعات مثل « عيون الاخبار » لابن قتيبة (٢) والملخصات في وصف الكون لأمثال القزويني والدمشقي ، والكتب الجامعة بين التاريخ ووصف الكون لأمثال المسعودي ، والكتب الأدبية كمؤلفات الجاحظ ، إلى الدراسات الفلسفية « كالشفاء » لابن سينا الذي خصص معظم فصوله لهذا الموضوع . وتختلف المؤلفات في العلوم الطبيعية كذلك من حيث المضمون ، فبعضها يطنب في وصف الطبيعة . والبعض يهتم بالقصص الرمزي والأسطوري ، والبعض الآخر يبحث في المظاهر الكونية والفلسفية في دراسة الطبيعة ، ولكنها تتحد جميعاً في اهتمامها بالربط بين المظاهر الطبيعية الخارجية ، والقوى الروحية الداخلية (النفس أو الروح) التي تسيطر على كل ميدان . ودلالة المظاهر الطبيعية كعلامات أو دلائل تقود إلى معرفة

(٢) ترجم إلى الانكليزية القسم الخاص بعلم الحيوان في هذه الموسوعة الهامة التي كتبت في وقت مبكر ، انظر ف. س. بودنهايمرول . كوسف . « قسم باب العلوم الطبيعية من القرن التاسع » كتاب المعارف المفيدة « عيون الاخبار لابن قتيبة . باريس ١٩٤٩ .

(١) عن العلوم الطبيعية في الاسلام اقرأ بحث س. ح. نصر « العلوم الطبيعية » ضمن نشرة م. م. شريف « تاريخ الفلسفة الإسلامية » وكذلك كتاب أ. ويدمان « بحث في تاريخ العلوم العربية » بالالمانية جزآن ، هيلد زهيم ١٩٧٠ . وقد خصصت فيه عدة فصول للنواحي المختلفة من العلوم الطبيعية .



الممالك الثلاث كما يلي : (٦) .



فيمتلك كل معدن ونبات وحيوان بعض هذه القوى وينمو حتى يصل الكمال في الدرجة التي تظهر فيه هذه القوى أتم ظهور. وفي الانسان وحده توجد هذه القوى جميعها في أوج كمالها . بالاضافة الى القوة العقلية ( النفس الناطقة ) التي تميز الانسان عن الحيوان تميزا جوهريا لا عرضيا .

#### الجيولوجيا .

إن موطن الممالك التي ذكرناها فيما سبق هو الارض . ولهذا كان علماء الطبيعيات المسلمون يتحولون عادة الى دراسة الجيولوجيا أي طبقات الارض قبل البحث في هذه الممالك الثلاث . وانه لمّا يشير الدهشة أن نتصور أن عددا من المشاهدات والآراء الجيولوجية التي تجسّمت في القرون الأخيرة قد عرفها المسلمون من قبل ؛ وبطبيعة الحال لم يجر العلماء المسلمون دراساتهم في عالم رباني وقع الفصل فيه - إن صحّ القول - بين القدرة الالهية وأثار خلقها ؛

كافيا بعلم النبات لثاؤفرسطس . بعكس ما كان من الأمر بالنسبة لعلم الحيوان لأرسطو ، حيث كانوا يعرفونه أحسن معرفة ولكن هذا لم يمنهم من إدماج علمي النبات والحيوان كما اعتبرهما علماء الاغريق القدامى كل على حدة في وحدة تضم الممالك الثلاث باجمعها .

(٦) توجد الدراسة المفصلة للقوى المختلفة في المصادر الاسلامية في جزء « طبيعيات » من كتاب « الشفاء » لابن سينا . انظر ج. باكوش « علم النفس عند ابن سينا » براغ ١٩٥٦ . وكذلك أ. جيلس « المصادر الاغريقية - العربية لفلسفة ابن سينا » في « سجلات تاريخ العقائد والاداب في العصور الوسطى » جزء ٤ ، ١٩٢٩ صفحات ٥ الى ١٤٩ . انظر أيضا كتاب نصر « العلوم الطبيعية » ص. ١٣٢٦ .

تتجاوز عالم الطبيعة ، وتقع في عالم الاخلاق وما وراء الطبيعة . فعلماء العلوم الطبيعية من المسلمين اهتموا علاوة على الدراسات الوصفية للحيوان والنبات والحجارات والجبال بالمعنى الرمزي للعالم الطبيعي وما يمكن أن يستمدّه الانسان من دراسة الصور الطبيعية من العبر الأخلاقية والروحانية (٣) .

وموضوعات البحث التي تكوّن القاعدة المعتمدة في دراسة العلوم الطبيعية التي تتكرر باستمرار في هذه الدراسة ، هي الممالك ( أو المواليد ) الثلاثة و « الأرواح » المختلفة التي تحكم أنماط الحياة في كل مملكة وتحركها وتعينها . وقد أخذ المسلمون عناصر من أرسطو وغيره من المصادر الاغريقية ودمجوها في علم متكامل للعالم يضم « سلسلة الوجود » باكملها ابتداء من الملائكة وانتهاء بالقدس الذي تعود فيه الخليفة الى مصدرها (٤) . وفي الواقع ان ابن سينا هو الذي عالج الممالك الثلاثة في كتابه « الشفاء » بطريقة منظمة لأول مرة في مؤلف واحد فأضاف الى دراسة أرسطو في علم الحيوان ، ودراسة ثاؤفرسطس في علم النبات دراسته الخاصة في مملكة المعادن ، وقد ظلت ترجمتها اللاتينية بعنوان « في المعادن » يعتبرها الغرب طيلة عدة قرون من عمل أرسطو (٥) . اما فيما يخص الارواح المختلفة وملكاتهما ، فان هذه النظرية ايضا قد أخذت من مؤلفات شراح العصر الاسكندري لنظرية أرسطو في « الروح » ، ولكن فلاسفة المسلمين صقلوها ونظموها ، وخاصة الفارابي وابن سينا . « فقوى النفس » عند فلاسفة المسلمين وعلماء الطبيعة تعني أن القوة الواهبة للحياة الموجودة داخل الطبيعة جاءت من واقع أبعد من العالم المادي ذاته . والواقع أن الأرواح المختلفة هي أشكال وقوى متعددة لروح العالم الواحدة المسؤولة عن الاختلافات المظهرية بين الاشكال ونماذجها في الحياة . ومن ناحية أخرى ان المظاهر المادية للاشكال الطبيعية ليست الا مركبات عديدة للعناصر الاربعة وهي النار ، والهواء ، والماء ، والارض وأنّ التحام روح معينة لكل مركبات هذه العناصر هو الذي يكوّن الصفات المميزة للكائن ويعطيه ملامحه الخاصة تماما كما ان الوحدة الكاملة لكل شكل طبيعي هي من وجهة نظر أخرى انعكاس للشكل الرئيسي الذي ينتمي الى الروح العليا .

ويمكن تلخيص ما للارواح من قوى مختلفة تسيطر على

(٣) ورث المسلمون معلومات العلوم الطبيعية عن الاغريق ، وخاصة عن ارسطو وبلييني وعن الهنود والفرس . وقد اهتمت المدرسة المتأخرة كذلك بالدروس الخلقية والروحية المستوحاة من الطبيعة . وقد نقل هذا النوع من العلوم الطبيعية الى الاسلام في معظمه عن طريق كتاب « كليله ودمنة » المترجم من السنسكريتية الى البهلوية ومنها الى العربية ثم من العربية الى الفارسية وإلى لغات أخرى كثيرة إسلامية وغربية .

(٤) انظر كتاب س. ح. نصر « مقدمة للعقائد الاسلامية في الكونيات » صفحات ٤ وما يليها وكذلك كتاب نصر « العلم والحضارة في الاسلام » فصل ١٣ .

(٥) انظر كتاب أ. ج. هلميارد ود. س. مانديفيل « ابن سينا : تجمد ولصق الجواهر » جزء من كتاب الشفاء ، باريس ١٩٢٧ . ومن الغريب أن المسلمين لم يلموا بالامانة

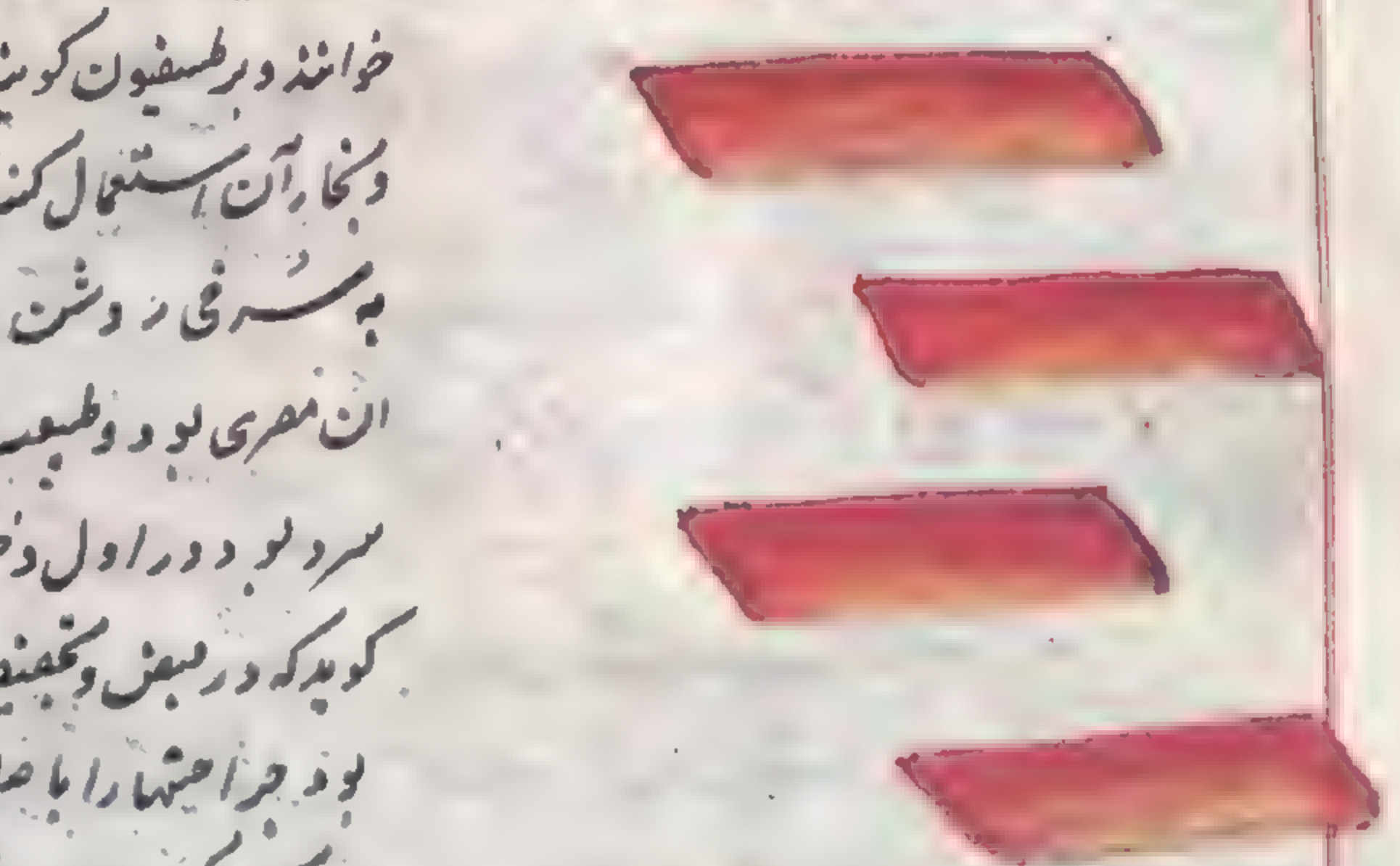


بیاستامند خنای را عظیم موافق بود و اگر با شراب بیاستامند قولنج را بکشد **بهر چه** نوعی از زرد  
 است و طبیعت آن سرد است در دوم و خشک است در اول با صبر و توت و دیگر منافع در صفت  
 زرد گفته شود **زهر العقارب** مسخوفیا است و گفته شود **محول** کثوث است و گفته شود **رباج**  
 بپا رسی کمبینه گویند و طبیعت آن گرم است  
 در اول و خشک است در دوم و طبیعت آن گرم است  
 چوب بار و عن زنبق طلسه و لطافتی بود و سفیدی چشم  
 بپزاید و چون بسوزانند سوخته بود سحق کرده  
 چون با شراب بیاستامند باید که بغایت سحق کنند و صفت سوختن وی در کوره آهن گران نه شده و بدنه تا نزدیک که اخن  
 پس بپزین در آب قلی اندازد بعد از آن سحق کنند و مستعمل کنند و گویند سوختن وی چنان  
 است که سحق کنند و بر روی صحیفه از آهن کنند سران کشته بود و آتش فحم در شب وی  
 کنند مقدار سه ساعت و دایم تحریک آن کنند بعد از آن سحق کنند نیک و مستعمل کنند



۲۳ - ۲۴ صفحاتان مصورتان مأخوذتان من باب المعادن فی کتاب «اختیارات البدیع» لعلی بن الحسین زین العطار من القرن  
 الثاني عشر للهجرة / الثامن عشر للميلاد

مضر بود بممانه و مصالح غسل است در فم و انت بدل وی قلت کنند  
 نوعی از طین است سنج رنگ و به یونانی میگوید  
 خوانند و بر طیفون گویند به شیرازی کل سنج گویند  
 و بخار آن استعمال کنند و نیکوترین آن بود که  
 به سرفی روشن بودند تا ریکه گویند نیکوترین  
 آن مصری بود و طبیعت آن شیخ الریس گویند  
 سرد بود در اول و خشک بود در دوم و فو لیس  
 گوید که در بعضی و تحفیف بیکو از طین مختصوم  
 بود جبر اختیار با صلاح آورد و گرم کنند و خون  
 در مکره حل کنند بر جمره و بر مجموع و در مماء گرم طلا کنند  
 نافع بود خواه ریش شده و خواه ریش نشده و اگر بر سوختن آتش کنند روح ماده بکند و درم بگرداند و ریش را  
 خشک کند و چون سحق کنند و با تخم مرغ بپزند و در جگر نافع بود  
 و اگر بایس ن الجمل حقه کنند قطع خون حیف بکند و اتم چنین اگر حقه کنند قدره امعا سفلی  
 روانه بود قطع کنند **مغنیسا**  
 صاحب منهج گوید  
 مانده قرشیتا بود





دیب  
کرم  
فوغان الاول لا یجل له عنباً لکن یجل من راسه وقله  
الکرم والوع الثانی یجل له عنباً وعنبه صغیر اسود والوع الثالث  
والاول قوته ومنفعته کالکرم البستان



۲۵ و ۲۶ صورتان تینان زهرة مفترسة وشجرة کرم ، مأخوذتان من بحث

۲۷ هذه الصورة تمثل بعض النباتات الحمضية من المخطوطة العربية وترجمتها الفارسية .

و این دو هم که بود و زینت شایسته تم او بود نام دارد بخارین سردش بر بوی خوش او بخارین  
میرود و جایگاه خاک چون پاشانده چوین کباب را با شراب او در بوی کند



دست . در این کتاب : و او غریب و برک او شد . اسود و بوی کباب . سرد و بوی خوش او شد



فارسی فی علم النبات وهو يرجع الى القرن التاسع للهجرة / الخامس عشر للمیلاد ويحتوي البحث على النص العربي « للمادة الطبية » لديوسکوریدس .

۲۸ صورة للصفحة الافتتاحية من « جامع المفردات فی النبات والادوية » لابن البيطار ، ترجع الى القرن السابع للهجرة / الثالث عشر للمیلاد .



سند  
الطبع  
پیشانی نیک تشبه الفرائسیون لکله أطول منه راحه وحب  
والطبيب راحه وابقى وله قضبان كثيرة فاضل واجيد استعمل الفرائسیون  
ونبت في المواضع الجبلية الخلاء له قوة متخنة حريفة ما يطبخ مشربة  
بماء البول والطحينة وغیر المشيمة



تیس  
فله طبع حشيشه تشبه الخراف أطول واخشنا وراقا وهي مرتفعة  
ماتر الاخل وخارجهم كالذود اللطيف ومهمسة او تبعة ونبت في مواضع  
كثير الاقوا ودي الحبان وهو في طعمه قابضا ولين لغيره ولا قضبان ولا مش



و با عسل بریان کنند و بر ریشها نهند خوش سازد و استخوان بر منه  
را گوشت پیوستد و تپکین کند در دهر را هرگاه که با سپر که و  
روغن کل ضا دگند و نیز روشن گرداند نشانه اعدای و خالها را  
از و دگند را ببرد هرگاه بگویند با پوست خربق سفید و  
گرم کنند و عسل و طلا سازند و گاه آینه بخت میکند در  
درمها و فرازح و بار و غشا و جلله  
نافع بود از جبت ماندگی و منافع او  
بسیار است

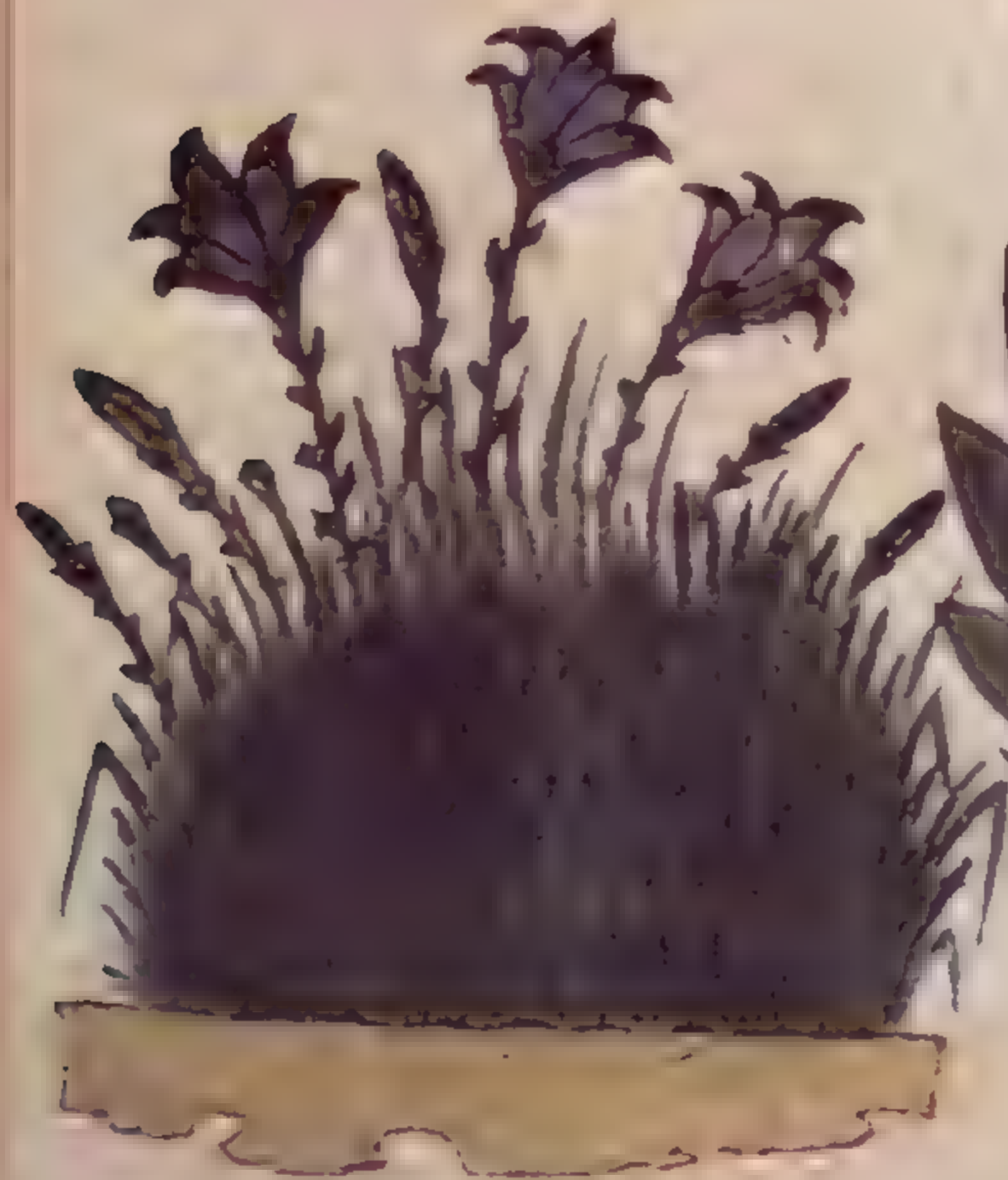
والله اعلم



الاسکندر الی



نوع دوم از اسکندر الی



نوع دوم از اسکندر الی

الاسکندر الی





۳۱ تصویر لاسد وابن آوی من « کلیله و دمنه » من القرن التاسع للهجرة /  
الخامس عشر للميلاد .



۳۰ تصویر لطیور من الهند مأخوذة من « بابرنامه » ترجع الى القرن العاشر  
لهجرة / السادس عشر للميلاد .

۳۳ تصویر تمثل ارسطاطاليس يعلم .



۳۲ تصویر تمثل ثقب شجرة البلسم .





فلم يكونوا في حاجة إلى فرضيات من نوع التآحادية أو النشوء والارتقاء البيولوجي الأفقي مما يتبجح به اليوم على أنه أمر علمي وفي الواقع ما هو الا وسيلة يلجأ اليها الانسان المادي ليملا الفجوة المنجرة عن جحوده العلة الالهية في النظام الطبيعي .

ومؤلفات المسلمين في الجيولوجيا ، التي تتضمنها عادة مصادرهم في العلوم الطبيعية ، وفي علم المعادن بطبيعة الحال ، تدل على وضوح فهمهم لظاهرة التدرج في التغيرات الجيولوجية وللانقلابات العظمى التي حدثت على سطح الارض بما في ذلك تحول الاراضي الى بحار وتحول البحار الى اراض ، كما تدل على فهمهم لأهمية عديد الكوارث كالزلازل العنيفة التي بدلت شكل وجه الارض ، ولأهمية الصخور كوثيقة للتاريخ الجيولوجي للارض (٧) . والبيروني وهو من اعظم علماء الجيولوجيا المسلمين قد كتب عن اهمية ما تحويه الصخور من الوثائق فقال : « ولا نعلم من احوالها الا ما يشاهد من الاثار التي تحتاج في حصولها مدد طويلة .. وكل تلك الاحوال بالضرورة ذوات ازمان مديدة غير مضبوطة ، وتحت تغاير غير معلومة الكيفية من حيث البرد والحر (٨) » .

كذلك كان علماء المسلمين في الجيولوجيا على معرفة تامة باصل الحفريات المتحجرة . وفي الكتب الغربية عن تاريخ الجيولوجيا والاثار القديمة كان يذكر عادة أنه بعد ألف عام من الفوضى حول أصل الحفريات المتحجرة ، توصل العلم الى تفسير واضح لها في القرن الثاني عشر للهجرة / الثامن عشر للميلاد . واليوم فإن هذا القول اعد ما يكون عن الحقيقة . اذا ما اعتبرنا المصادر الاسلامية . فرسائل اخوان الصفاء التي كتبت في القرن الرابع للهجرة / العاشر للميلاد سبق ان وصفت الحفريات المتحجرة بانها بقايا حيوانات بحرية تحجرت في مكان هو الان من البر . ولكنه مغمور بالبحر في الازمنة الغابرة .

وقد أحاط علماء المسلمين أيضا بكثير من الاحداث الجيولوجية كعوامل الانجراف والتعرية والاختلاف في درجة المقاومة بين التكوينات الجبلية المتنوعة لعوامل الجو ، وتجمع الرمال التي تذررها الرياح وتجريها المياه بعملها الدائم في الصخور ؛ وأخيرا تكوين الصخور الرسوبية من جراء هذه العوامل . وقد وصف ابن سينا بدقة مشاهدته الشخصية على ضفاف نهر جيحون بخصوص تحجر الصخور الطفلية وتجمدها تدريجيا ، وفسر تكوين الصخور الرسوبية

تفسيرا صحيحا (٩) .

ولعل أبرز ما اكتشفه عالم عربي في الجيولوجيا هو تحقيق البيروني من أن سهل وادي الكنج في الهند يتكون من طبقات رسوبية . فبعد أن درس جميع مظاهر الهند دراسة دقيقة بما في ذلك جميع الاشكال الطبيعية كتب في مؤلفه القذ « تحقيق ما للهند : » ... وأرض الهند من تلك البراري يحيط بها من جنوبها بحرهم المذكور ومن سائر الجهات تلك الجبال الشوامخ ، وإليها مصاب مياهها ، بل لوتفكرت عند المشاهدة فيها . وفي احجارها المدملكة الموجودة الى حيث يبلغ الحفر : عظيمة بالقرب من الجبال وشدة جريان مياه الأنهار ، وأصغر عند التباعد وفتور الجري ، ورمالا عند الركود والاقتراب من المغايض والبحر ... لم تكد تصور أرضهم الا بحرا في القديم قد انكبس بحمولات السيول » . (١٠)

ولا سبيل الى تناول الجيولوجيا عند المسلمين بالبحث دون ذكر اهتمامهم الخاص بالمياه الجوفية وقنوات المياه . ويصح هذا بصفة خاصة على بلاد فارس حيث ورث الاسلام عن الساسانيين الشبكة الواسعة من المياه المستوردة تحت الارض (القنوات) . على ان علماء المسلمين لم يكتفوا بالتطبيقات العملية لهذه القنوات في الري بل أجروا أيضا أبحاثا علمية تتصل بعلم السوائل والجيولوجيا معا ، وأهم هذه الابحاث ما كتبه الكرجي ( المعروف عادة باسم الكرخي ) (١١) . وفي مؤلف الكرجي ، كما في غيره من المؤلفات المماثلة ، نرى المزج بين المعارف النظرية والعملية ، وكذلك بين الاختصاصات المختلفة التي تتراوح بين الرياضيات والجيولوجيا ، وهذا ما يميز العلوم الاسلامية في كافة أوجهها المهمة .

### علم المعادن .

تبدأ دراسة الممالك الثلاث عادة بعلم المعادن وهو في الاسلام مرتبط ارتباطا وثيقا بعلم الكيمياء والكيمياء الحديثة وعلم التعدين من جهة وبالطب من جهة اخرى . والمؤلفات في علم المعادن باللغات الاسلامية المختلفة تبحث عادة في الاحجار الكريمة مع الاشارة باستمرار لا الى علم المعادن وحسب بل الى وصف الصخور والعدانة . ثم ان المؤلفات في الكيمياء تناولت أيضا علم المعادن . وأحيانا لم يكن من السهل تمييز أحد هذين العلمين عن الآخر بوضوح ، وحتى لفظ « حجر » المستعمل في عنوان عدة دراسات

(٩) انظر كتاب ن. ساطع الحصري « اراء ابن سينا في الجيولوجيا » في الذكرى الالفية لابن سينا . مؤتمر بغداد ١٩٥٢ . صفحات ٤٥٤ - ٤٦٣

(١٠) « هند البيروني » ترجمة أ. ل. سخاو ، لندن ١٩١٠ . جزء ١ ص ١٩٨ .

(١١) انظر كتاب محمد الكرجي « حضارة المياه الخفية » ترجمة ع. مزاهري . نيس ١٩٧٣ .

(٧) حول الاراء الرئيسية في الجيولوجيا لاخوان الصفاء والبيروني وابن سينا ، انظر كتاب نصر « مقدمة للنظريات الاسلامية في الكونيات » صفحات ٨٧ و ٨٨ و ١٤١ و ١٤٤ . ٢٤٤ و ٢٤٦ . وأما فيما يخص الزلازل فان كثيرا من المؤلفات قد خصصت لبحثها انظر مثلا كتاب جلال الدين السيوطي « كشف الصلصلة ووصف الزلزلة » نشره عبد اللطيف السعداني ، فاس ١٩٧١ ، ترجمة مع التعليقات س. نجار وطبع في سلسلة تكراريس « المركز الجامعي للبحث العلمي » الرباط مجلد ٣ . ١٩٧٣/١٩٧٤ .

(٨) انظر كتاب زكي وليدي طوقان « صورة البيروني للعالم ، مذكرات المسح الاثري القديم للهند » جزء ٥٣ كلكتا . ١٩٣٧/١٩٣٨ . صفحات ٥٧ و ٥٨ ط . دلهي الجديدة .



عن الاحجار الكريمة يطلق أيضا على « حجر الفلاسفة » ، وهو من مصطلحات علم وصف الصخور بقدر ما هو من مصطلحات الكيمياء .

وقد ورث المسلمون تراثا ضخما من المؤلفات في علم المعادن والمعادن المتصلة به عن الاغريق والفرس والهند في صورة كتب أو فصول يقترن ذكرها بأسماء مثل سوقاتوس وكوسقراطس وبولس ديمقريطس والاسكندر الترابلي ، وكذلك أمثال زرواستر وجاماسبو مانوشهر. يضاف إلى ذلك بعض مصادر في الطب والصيدلة كمؤلفات ديوسقوريدس وجالينوس ، وبعض الكتب الدينية مثل الكتاب البهلوي « داتستان ايدينك » أفادت المسلمين كمصادر في علم المعادن . ولكن أهمّ المراجع وأكبرها أثرًا في ما كتب المسلمون في ألوان الأحجار كتاب « الاحجار الكريمة لأرسطو » وتوجد منه عدة نسخ متفحة (١٢) ، والكتاب المنسوب الى ارسطو كتاب « سر الاسرار » وترجمته اللاتينية من عمل روجر بيكون بنفس العنوان مشهورة بالغرب . وكلا الكتابين عبارة عن مجموعة من المعلومات المستمدة من المصادر الفارسية والسريانية واليونانية العتيقة التي ليس لها الا قليل العلاقة بعلم المعادن في مدرسة أرسطو المباشرة وكلاهما يتناول الخصائص الأولية الخفية للمواد وبصفة خاصة المعادن (١٣) وأما مؤلفات علماء المسلمين وباحثيهم في علم المعادن والتي تتعلق بالحقول فقد شرع فيها في القرن الثالث للهجرة / التاسع للميلاد ببحثين للفيلسوف العالم الكندي « رسالة في انواع الجواهر الثمينة وغيرها » و « رسالة في انواع الحجارة والجواهر » . وللكندي كذلك كتاب هام في صناعة التعدين وفي صناعة السيوف ، وهو أول كتاب من نوعه باللغة العربية (١٤) . وقد تلت هذه الكتب أبحاث أخرى في موضوع المعادن والأحجار للجاحظ ونصر بن يعقوب الدينوري والفيلسوف الطيب محمد بن زكريا الرازي ولاخوان الصفاء الذين خصصوا إحدى رسائلهم لهذا العلم ، ولمحمد بن أحمد التميمي الذي يعد كتابه « كتاب المرشد » مرجعا هاما في علم المعادن والأحجار والفلزات ، يرجع إليه ويستشهد به كثير من

المؤلفين . ( ١٥ )

ولكن أبرز ما كتب في هذا المجال هو ما كتبه ابن سينا والبيروني . أما الأول فقد تناول بالتفصيل عملية تولد الفلزات والمعادن ووصفها في كتابه « الشفاء » (١٦) وكذلك في الجزء الثاني من « القانون » . وأما البيروني فقد ألف « كتاب الجماهر في معرفة الجواهر » الذي يعتبره الكثير أعظم ما كتب المسلمون في هذا الموضوع (١٧) . وفي هذا المؤلف الفدّ جمع البيروني بين الدراسات اللغوية ، والمعدنية ، والطبيعية ، والطبية وحتى الفلسفية مجريا بحثا عن المعادن من كافة هذه الأوجه . بل إنه قدر الوزن النوعي للمعادن تقديرا دقيقا ، وهذا موضوع يخص مملكة الفيزياء أكثر مما يخص علم المعادن ، ولهذا سوف نتناوله بالبحث فيما بعد في باب الفيزياء .

وفي عصر البيروني بالذات ، في أواخر القرن الرابع للهجرة / العاشر للميلاد وفي القرن الخامس للهجرة / الحادي عشر للميلاد بدأت تظهر دراسات في علم المعادن في المغرب حيث خصص مسلمة بن وضاح القرطبي المجريطي جزءا كبيرا من كتابه : « روضة الحقائق ورياض الحقائق » لموضوع المعادن . وحتى الصوفي الاندلسي الكبير ابن عربي فقد خصص فصلا للصفات الباطنة للمعادن في كتابه « التدبيرات الالهية في إصلاح المملكة الانسانية » .

واستمرت المؤلفات في علم المعادن في الظهور في القرن السابع للهجرة / الثالث عشر للميلاد على شكل أبحاث من عمل أمثال أبي العباس التيفاشي ونصير الدين الطوسي وأبي القاسم الكاشاني (١٨) . كذلك خصّص جامعو النصوص وعلماء الهيئة بعد هؤلاء جانبا من كتاباتهم للمعادن ، ونذكر من هؤلاء القزويني وحمد الله المستوفي وشمس الدين الاكفاني وابن الاثير وابن الجوزي وداود الانطاكي . وقد استمد هؤلاء معظم معلوماتهم من المصادر السابقة التي ظهرت في القرنين الرابع للهجرة / العاشر للميلاد والخامس للهجرة / الحادي عشر للميلاد .

وحتى بعدما قسم العالم الاسلامي إلى عدة ممالك استمر ظهور

(١٢) انظر كتاب ج. رسكا « كتاب الاحجار لارسطو » هيدلبرج ١٩١٢ .

(١٣) عن مصادر كتب المعادن الاسلامية انظر كتاب م. اولان « الطبيعة والمعادن في الاسلام » لندن ١٩٧٢ صفحات ٩٥ وما يليها .

(١٤) تسمى الرسالة « رسالة في انواع السيوف الحديد » انظر « رسالة في السيوف وأهم خصائصها » . كتاب نادر للكندي ، الفيلسوف العربي الكبير ومن عمله الاصل حقيقه ر. م. ن. احسان الهي ، لاهور ١٩٦٢ .

(١٥) للدراسة العلمية الموسعة لتاريخ علم المعادن عند المسلمين المدعمة بالوثائق . ارجع الى كتاب أولان السابق ذكره . صفحات ١١٤ وما بعدها .

(١٦) انظر كتاب هلميارد وماندويل « تجمد الحجارة والتصاقها » وقد قسم ابن سينا

المعادن إلى أربعة أقسام : الأحجار والكبريت والاملاح والذائبات .

(١٧) لهذا خصصت أبحاث عديدة للنواحي المختلفة من هذا المؤلف فهناك مثلا كتاب ف. كرنكوف « فصل في الآلي من كتاب الجواهر للبيروني » ضمن الثقافة الاسلامية مجلد ١٥ ، ١٩٤١ صفحات ٣٩٩ - ٤٢١ ومجلد ١٦ ، ١٩٤٢ صفحات ١١ - ٣٦ ، وتقي الدين الهلالي « عن كتاب الجواهر للبيروني » لبيزغ ١٩٤١ . وللدراسات الاخرى ارجع الى كتاب اولان السابق الاشارة اليه ص. ١٢١ هامش أ. وس. ح. نصر « البيروني : المصادر والمراجع مع التعليق » ، طهران ١٩٧٤ صفحات ٨٧ - ٩٤ .

(١٨) كان الطوسي والكاشاني كلاهما يكتبان باللغة الفارسية . فكتب الاول « رسالة الخاند في المعادن » والثاني « عرائس الجواهر » ، ونفائس الاطياب » . وهذا الكتاب يحتوي على فصل مهم في تقنية وضع القرعيد . ولكن يبدو أن المرجعين يستمدان معلوماتهما من المصادر المتقدمة من القرن الخامس للهجرة / الحادي عشر للميلاد

الكتب في هذا الميدان ، ولكنها كانت غالباً ذات طابع محلي . ولو أنها اعتمدت على المصادر السابقة وذاع صيت هذه الكتب في جميع أنحاء العالم الاسلامي . ففي القرن التاسع للهجرة / الخامس عشر للميلاد كتب العالم الفارسي محمد بن منصور الشيرازي ، الذي كان يعيش في الهند ، رسالة بالفارسية عن الاحجار الثمينة ، وفي القرن الثاني عشر للهجرة / الثامن عشر للميلاد كتب العالم الفارسي الصوفي الشيخ علي حازن وقد هاجر أيضاً الى الهند وواصل عين التيار بمؤلف فارسي آخر عن اللائ . وفي الامبراطورية العثمانية كتبت أيضاً كتب من هذا النوع مثل رسالة يحيى بن محمد الغفاري بالتركية الا انه يعتمد نص الطوسي ، ومثل رسالة محمد بن المبارك القزويني التي كتبت بالفارسية للسلطان سليم الأول . وأما في فارس ذاتها فإن جلّ الاهتمام بالمعادن في هذه الفترة المتأخرة كان موجهاً الى الطب والكيمياء . وأما في المغرب فان مؤلفاً هاماً في هذا الباب ظهر في القرن الحادي عشر للهجرة / السابع عشر للميلاد للامام أحمد المغربي الذي استمد الكثير من الانطاكي . وقد استمر هذا التقليد حتى اليوم في العالم الاسلامي في التطبيب الشعبي ، في استعمال الجواهر وفي غيرها في كثير من جوانب الحياة اليومية بينما حلت النظريات الحديثة تدريجياً ابتداء من القرن الثالث عشر للهجرة / التاسع عشر للميلاد محلّ تلك النظريات القديمة في علم المعادن .

فعلم الجواهر عند المسلمين كان يقوم على رؤية للعالم تختلف كل الاختلاف عن نظرة العالم الحديث ، ولا يمكن فهمها اذا نظر اليها من زاوية علمية تقديرية بحثة . ففي مؤلفات المسلمين يكون للناحية الكيفية للأحجار واقع مماثل تماماً لواقع الناحية الكمية فلون الحجر ولعانه وتركيبه وشكله ينتمي إلى حقيقته الوجودية كما ينتمي إليها وزنه وحجمه ، ثم ان هنالك تآلفاً بين مختلف درجات الكائنات لا يمكن حصره في علاقات خارجية مقيسة يعين ما لبعض الحجارة من أثر في تهدئة النفس او إثارة الفرح ، او خلق غير ذلك من الحالات النفسية . فإذا تنكبت هذه الأبحاث الاسلامية عن طريق الوصف « العلمي » لحجر معين لتعرض لخصائصه الباطنة بما يبدو ضرباً من الخيال الغريب من وجهة النظر العلمية الحديثة ، فما ذلك بالضبط الا لكون الانسان المعاصر قد أغمض عينيه عن هذا التآلف بين الاشياء المختلفة ومستويات الوجود الكوني الذي يتسبب في تفاعلات بين الاشياء وتأثرات لا يمكن قياسها بالوسائل الكمية وحدها . فعلم خصائص الأشياء لم يكن أبداً في عقول المسلمين محدوداً بما يمكن قياسه ، ولو انه كان يشمل هذه الناحية بطبيعة الحال . فإنه كان أبعد من ذلك . فعلم خواص الأشياء الذي كان

متصلاً اتصالاً وثيقاً بعلم المعادن . كان يقوم على رؤية فسيحة للواقع . فبموجب هذه الرؤية ظواهر الاشياء وبواطنها (النواحي الظاهرة والنواحي الخفية) . وخواص الاشياء . كل هذه تبدو حقيقية وتتفاعل بعضها مع بعض ومع الانسان في عالم لا تتوقف الروح عن التدفق في شرايينه .

### علم النبات :

ورث المسلمون في علم النبات كما في علم المعادن تراثاً ضخماً من المعلومات عن مصادر الاغريق والرومان والبابليين والفرس والهنود ، ألفوا بينها وجعلوا منها أساساً لدراساتهم في عالم النبات . وكان اهتمام المسلمين بالنبات كثيراً لأسباب زراعية وطبية . ومؤلفات المسلمين الأولى عن العلوم ، كـ «كتاب الحدود» لجابر بن حيان ، صنف في علم النبات وعلم الفلاحة معاً ، فلم يظهر كعلمين مستقلين الا في وقت متأخر . وكذلك لم تفصل دراسة الصيدلة عن دراسة النبات (١٩) في بحوثهم الأولى . ثم ان دراسات المسلمين للنبات تراوحت بين الوصف العلمي الادق ودراسة الخواص الباطنة للنباتات وكذلك ما لها من المعاني الرمزية والروحية في الكون .

وأهم المصادر قبل الاسلام التي استمد منها العلماء المسلمون معلوماتهم في النبات تشمل كتاب الفلاحة المنسوب الى أبولونيوس ، ورسالة علمية في الزراعة لديمقريطس وكتابات أرسطو وثيوفراستس ثم الكتاب الشهير الكبير الاثر « في النباتات » المنسوب لارسطو أيضاً ، ثم مؤلفات ديوسقوريدس وجالينوس في الصيدلة وكذلك كتابات أبولونيوس من تيانا . ومن الكتب ذات الاهمية الخاصة في تقدم علم النبات والفلاحة كتاب « الفلاحة النبوية » لابن الوحشية ، الذي يتعرض لطرق الزراعة القديمة في الشرق الاوسط ، مع اعتبارات من نطاق علوم الباطن ، وهو مؤلف كان له اثر كبير في المؤلفين المسلمين الذين جاءوا بعد ذلك (٢٠) . ويجب ان نذكر كذلك المعارف الفارسية في النبات التي وصلت الى المسلمين عن طريق النقل الشفوي الاقرباذين .

وتبدأ مؤلفات المسلمين في علم النبات في القرن الثاني للهجرة / الثامن للميلاد برسائل جابر بن حيان في علم النبات والفلاحة . وعلماء اللغة والنحو أيضاً في تلك الفترة اهتموا بالنباتات وجمعوا المعلومات عن شكلها وخواصها وأسمائها . ومن بينهم أبو النضر بن شميل وابوزيد الانصاري من البصرة ، وابن السكيت من الكوفة . ومن كتب هذا النوع « كتاب النبات والشجر » لابي سعيد الاصمعي . ومن القرن الثالث للهجرة / التاسع للميلاد وما بعده بدأت الكتب الطبيعية باللغة العربية في الظهور أيضاً ، مع أقسام مهمة

من علماء الغرب ومن بحاثي المسلمين فاقبلوا على دراسته ، وللإطلاع على موجز مما يعرف اليوم من معلومات ابن وحشية : انظر كتاب سزجن المذكور في رقم ١٩ ص ٣١٨ - ٣٢٩ وكذلك ج. هامر برجستال الالفابائيات القديمة والهيروغلفية مشروحة مع بيان عن رجال الدين المصريين ، وطبقاتهم ، وتكوينهم ، وقرابينهم لندن ١٨٠٦ .

(١٩) عن تاريخ علم النبات عند المسلمين انظر كتاب ه. ف. ماير « رسالة في النبات » المجلد ٣ ، كمبرج سنة ١٨٥٦ ، وف. سزجن « رسالة في اعمال العرب في النبات » جزء ٤ ، ١٩٧١ صفحات ٣٠٣ وما بعدها ، وم. اولمان « الطبيعة والمعادن في الاسلام » ص. ٦٢ وما بعدها .

(٢٠) هناك خليط عجيب من التنجيم والسحر وعلم النبات في هذا المؤلف جلب اليه كثيرا



مخصصة للنباتات ومنافعها الطبية . ومن الكتب الجديرة بالذكر في هذا المجال كتاب « فردوس الحكمة » لعل بن ريان الطبري . وكذلك عدد من كتب حنين بن اسحاق . وفي القرن التالي كتب الرازي وابن جليل وعلي بن العباس المجوسي .

ولعل اهم المؤلفات في علم النبات في القرن الثالث للهجرة / التاسع للميلاد « كتاب النبات » لأبي حنيفة الدينوري . ويجمع هذا المؤلف بين الدراسات اللغوية ، والتاريخية والنباتية في دراسة النباتات ويمتاز بدقّة وعناية في وصف كل نوع منها . وقد ذاع صيته بين علماء النبات المتأخرين وتردد ذكره خلال القرون التالية .

وفي القرن الرابع للهجرة / العاشر للميلاد ظهرت عدة دراسات فلسفية عن النباتات فخصص اخوان الصفاء إحدى رسائلهم لوصف النباتات وذكر أنواعها وكيفية نموها كما تعرضوا للأعداد الرمزية لأجزائها المختلفة ومكانها في مجموع النظام الكوني ، وابن سينا أيضا في الفن السابع من الطبيعيات من كتابه « الشفاء » قد تناول بالتفصيل أنواع النباتات من الناحيتين الفلسفية والعلمية (٢١) . وفي إسبانيا عني الفلاسفة أيضا بالنباتات ، فكان ابن باجة حجة في هذا المجال ، وكتب في الموضوع « كتاب التجريتين » يعالج فيه الخواص الطبية للأعشاب ، وكتاب « في النبات » خصّصه لعلم وظائف النباتات ، ولابن باجة أيضا شرح على كتاب أرسطو « في النبات » .

وشهدت بلاد الاندلس والمغرب في تلك الفترة عددا من المؤلفات الهامة المتصلة بعلم النبات ، ولكن من وجهة النظر الفلاحية كما في كتاب ابن العوام ، أو من الناحية الطبية كما في كتب الغافقي وابن البيطار . ولهذه المؤلفات أهمية كبرى بالنسبة الى علم النبات فوجب ذكرها هنا ولوانها تتناول في حقيقة الامر موضوعات اخرى ، فهذه المصنفات نظمت معلومات المسلمين عن النبات حتى القرنين السادس للهجرة / الثاني عشر للميلاد والسابع للهجرة / الثالث عشر للميلاد ، وكانت غزيرة في مادتها وخاصة من حيث وصف نبات الاندلس . والكتب التي ظهرت في تلك المدة أيضا في الاقاليم الشرقية من العالم الاسلامي أكدت بطبيعة الحال على وصف نباتات تلك الجهات فمثلا « كتاب الاعتبار » لعبد اللطيف البغدادي (٢٢) حافل بوصف نباتات مصر .

ومنذ القرن الثامن للهجرة / الرابع عشر للميلاد ظهرت كتب تجمع نشات الدراسات السابقة وموسوعات عن النبات كما كان الأمر في غيرها من ميادين علوم الاسلام المختلفة . وموسوعات القزويني وشمس الدين النويري وحمد الله المستوفي وكتاب « تحفة العجايب » المنسوب إلى ابن الاثير والجزولي وعمر بن الورد ، والكثيرين غيرهم . هذه كلها خصصت فصولا لدراسة النبات

معتمدة في معظمها على الدراسات السابقة .

وفي القرون المتأخرة من العصر الاسلامي . كانت أهم المؤلفات عن النبات في الاكثر باللغة الفارسية ، ولكن ظهرت كذلك كتب عربية ، وأحيانا بالاردو في شبه القارة الهندية حيث كانت غزارة النبات توفر لعلماء النبات المسلمين مناسبة جديدة لاضافة فصل طريف الى تاريخ علم النباتات الاسلامي . وقد أهمل معظم هذه المؤلفات المتأخرة من قبل العالم الخارجي حتى الان . بل وقد أهملت حتى من قبل علماء البلدان الاسلامية الاخرى وباحتثهم . ولكنها تعرض من حيث الكيف ثراء تلك المرحلة المتأخرة في علم النبات ، التي - وان قامت على آراء قدامى علماء المسلمين في النبات قد وجدت نفسها في بيئة جديدة زاخرة بشتى أنواع النبات والحيوان مما لم يألفه المتقدمون من العلماء في هذا العلم ، وقد تعودوا بالاقليم الأشد جفافا والأقل تنوعا في حياة النبات . إقليم فارس والبلاد العربية .

ودراسات المسلمين في علم النبات تتناول في معظمها مسائل من نوع تصنيف النباتات ووظائفها ونشأتها ومراحل نموها ، ووصف أجزائها وعلاقتها بالظروف الجغرافية والمناخية المحيطة بها ، ثم خواصها بما فيها الطبية و « الباطنية » . وقد أكد العلماء المسلمون على دراسة عالم النبات بنية استخلاص السلوك الروحي والعبر الخلقية والتأمل أيضا في صورته على أنها آثار من صنع الله . ويجدر بنا أن نذكر أهمية النبات في الفردوس الاسلامي ، ودور النبات في البعث الذي يناقشه في اسهاب ملاسدر وغيره ، ودور النبات المزخرف في الفن الاسلامي المقدس . فالعاني الروحية للأشجار والزهور في الحدائق الفارسية والاندلسية ، كما في الأشعار العربية والفارسية وفي غير ذلك من المجالات في الفن الاسلامي ، وفي حياة المسلمين عامة في الواقع لا تنفصل عن النواحي التي تتناول خصائص الاعشاب الطبيعية والطبية . فدراسة النبات عند المسلمين في حقيقة الامر تشمل جميع هذه النواحي معا ، من أظهر الأوصاف الطبيعية الى المعنى الباطن لشجرة الجنة ، ومن كل ذلك تألف علم النبات كما ظهر وازدهر في العالم الاسلامي على مرّ العصور .

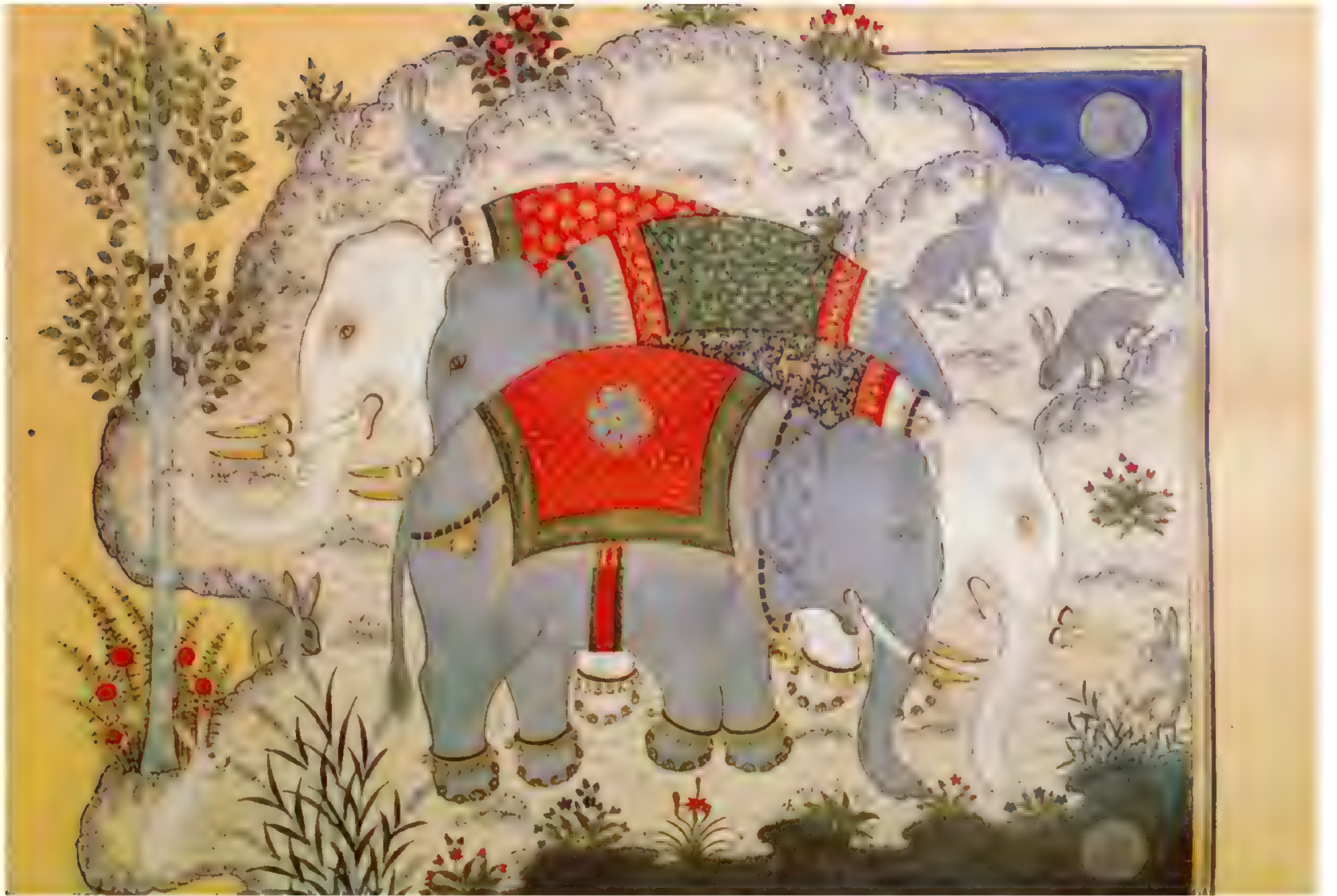
### علم الحيوان .

دراسة علم الحيوان بمعناه الاوسع تشمل عند المسلمين جميع نواحي الحضارة الاسلامية من الفقه الى الادب ، ومن الفن الى الطب . فالمسلمون لم يكونوا فقط على معرفة تامة بحياة الحيوانات الاليفة وعاداتها فهي في الواقع اساس حياة الرجل حتى يومنا هذا سواء أكانوا في المغرب ام في بلاد العرب أم في فارس بل هم ايضا شاركوا المملكة الحيوانية حياتها في ألفة هيئات لأهل تلك المملكة

(٢٢) انظر « المفتاح الشرقي » « كتاب الافادة والاعتبار » لعبد اللطيف البغدادي ترجمه الى الانكليزية كمال حفوث زندوجون . وايبي . أ . فيدو . لندن ١٩٦٥ .

(٢١) بحث ابن سينا أيضا بطبيعة الحال النباتات في دراساته في الصيدلة . كما هو شأن البيروني في كتابه « الصيدلة » وسنعود الى هذه الكتب فيما بعد في باب الطب .





۳۴ تصویر لفيلة من «كليلة ودمنة» مأخوذة من مخطوطة من القرن التاسع للهجرة / الخامس عشر للميلاد بمتحف تبكايي

۳۵ تصویر تمثل بوما . من «كليلة ودمنة» مأخوذة من مخطوطة ترجع الى القرن التاسع للهجرة / الخامس عشر للميلاد بمتحف تبكايي

















من مختلف الانواع الولوج الى أعماق ثنايا الروحانية الاسلامية كما يبدو في الفن والادب ، كما بصوره الدين في الدور الذي تلعبه الحيوانات في كل من الشريعة ومن المعتقدات المتعلقة باليوم الآخر . وان عملية الذكاة الحق التي أباحت وحدها للمسلمين أكل لحم الحيوان فيها تركية للحياة الحيوانية . كما أن تعاليم الشريعة الاسلامية جعلت على عاتق المسلمين كثيرا من الأوامر ومن المسؤوليات نحو الحيوانات وطريقة معاملتها . وحتى فيما بعد الحياة اليومية وما تسديه الحيوانات من منفعة للانسان في هذه الدنيا فإنها تلعب دورا هاما في الحياة الاخرى ، وفي هذه الحياة كرموز لكثير من الحقائق الروحية والآثار الالهية . وقد ذهب كثير من علماء الغرب الى ان المسلمين لكونهم لم ينتجوا مؤلفات منسقة في علم الحيوان ، قد أعوزتهم المعلومات الأساسية في هذا المجال . وهذا حكم سطحي من شأنه أن يحدد دراسة الحيوانات داخل الاطار الذي وضعه الغرب فيما بعد ومثله مثل من يزعم أن الهنود الحمر ، سكان امريكا الأصليين ، لم يعرفوا شيئا عن النور لأنهم لم يؤلفوا كتباً في تشريخها ، في حين أن معلوماتهم في الواقع عن النور أرقى بكثير من كل ما كتب من البحوث عن هذا الطائر . وهذا ينطبق حرفا بحرف على المسلمين على أنهم كتبوا إلى جانب دراساتهم الرمزية للحيوانات بحوثا علمية في هذا الموضوع . وقد كان للعرب في الجاهلية كثير من المعارف ببعض الحيوانات كالابل والخيول وكذلك كان الامر بالنسبة الى أهل فارس الذين أضافوا دراسات ذات قيمة الى علم الحيوان في العصر الاسلامي . وقد ورث المسلمون بصفة عامة عن ثلاثة مصادر تاريخية تتصل بالملكة الحيوانية : المصدر العربي الجاهلي والاغريقي الاسكندري والهندي الفارسي . أما المصدر الأول فقد جمع بين الاهتمام بالحيوانات ومسائل اللغة والتوالد . وأما الثاني فقد شمل بحثا عن علم الحيوان منسوب إلى بقراط ، وكتاب « تاريخ الحيوان » لارسطو وترجمه الى العربية يحيى بن البطريق ، ورسالة ثيومستس من أهل مانيزيا ، وكتابتا عن الحيوانات بعنوان « سر الخليفة » ينسب الى أبولونيوس من تيانا ، وبعض الكتب البرنطية .

وأما المصادر الهندية الفارسية فتختلف تمام الاختلاف عن الاغريقية وخاصة عن مؤلفات أرسطو التي تحتوي على الوصف المفصل والتحليل . وكانت المصادر الشرقية عن الحيوانات تهتم أكثر ما تهتم بالمعاني الروحانية والخلقية ، لا بالتشريح والتصنيف ، وأهم مصنف من هذا القبيل « كليله ودمنة » ( قصص بيدبا ) الذي أصبح أثرا أدبيا ممتازا في اللغتين العربية والفارسية ، وهو يكشف

(٢٣) عن مصادر علم الحيوان وتاريخه عند المسلمين انظر « شارل بلات واخرين في الطبعة الجديدة » من « موسوعة الاسلام » وكذلك ف. سزجن « بحث في العلوم العربية » مجلد ٣ صفحات ٣٤٣ وما بعدها ، وم. اولمان « الطبيعة والعلوم في الاسلام » صفحات ٥ - ٦٠ .

بوضوح عن الغرض التعليمي لا فحسب فيما يخص الحيوانات بل فيما يمكن أن يستمد منها من عبر ، وفي دراسة الحيوانات كمخلوقات تقاسط الانسان في قدره المحتوم ، في امكانها أن تمده بالكثير عن حكمة الله سبحانه وتعالى وعن واجبات الانسان على الارض .

وقد ظهر علم الحيوان عند المسلمين في صورته الحقيقية بالتوحيد بين مصادره المتعددة التي ورثها الاسلام عن الاغريق وعرب الجاهلية والعالم الهندي الفارسي (٢٣) . والمؤلفات المبكرة التي ترجع الى القرن الثاني للهجرة / الثامن للميلاد كانت معجمية الشكل في معظمها تبحث في الابل والخيول بصفة خاصة . وخلال القرنين الثاني للهجرة / الثامن للميلاد والثالث للهجرة / التاسع للميلاد كتب علماء اللغة في كل من البصرة والكوفة أمثال النصر بن شميل والأصمعي وابن الاعرابي وأبي عبيد بن سلام وأبي حاتم السجستاني كتبوا جميعا في علم الحيوان (٢٤) . كذلك ابدى كثير من علماء المعتزلة اهتماما بعلم الحيوان ومنهم العالم الشهير بشر بن المعتمر وأبو إسحاق النطاش .

على أن بالطبع أبرز علماء المعتزلة الذين كتبوا في علم الحيوان الأديب المشهور الجاحظ وكتابه « كتاب الحيوان » أشهر كتب هذا الفن في الاسلام ، وقد جمع فيه كل معارف المتقدمين من عرب ويونان وفارس فأحاط ببحوث أرسطو وأشار إليها في كتابه ، بل انتقدها أيضا . وما كان الغرض من دراسة الحيوان عند الجاحظ سوى إثبات وجود الله وإظهار حكمته سبحانه وتعالى في خلقه . فالجاحظ جعل من علم الحيوان فرعا من الدراسات الدينية دون أن يغفل مع ذلك عن الملاحظات الطبيعية والعلمية عن المملكة الحيوانية وقد درس حوالي ٣٥٠ نوعا من الحيوان ووصفها وصنفها أربعة أقسام حسب طريقة تحركها . وكان الجاحظ كأرسطو مهتما بنفسية الحيوان . والواقع انه لو كان منهجه في بحث الحيوانات أكثر نظاما لكان جديرا . كما قال بلات ، العالم الغربي المعاصر الذي يعتبر حجة عن الجاحظ - بأن يكون في طليعة من أضافوا إلى علم الحيوان في صف ارسطو ورفون (٢٥) .

وقد اهتم الفيلسوف الكندي أيضا بعلم الحيوان ، وكتب عدة أبحاث عن الحيوانات كما فعل خلفه الفارابي الذي عد علم الحيوان في تصنيفه للعلوم علما مستقلا . ولكن في القرن الثالث للهجرة / التاسع للميلاد وأوائل القرن الرابع للهجرة / العاشر للميلاد كان اهم الانتاج في علم الحيوان من عمل التلخيص للمعلومات وعلماء الطبيعة لا من عمل الفلاسفة . فكان العصر الذي كتب فيه

(٢٤) في نفس الفترة كتب جابر بن حيان أيضا بحثا عن الحيوانات الا انه فقد ولم يعرف الا من خلال بعض اقتباسات منه في كتب صدرت بعده .

(٢٥) انظر كتاب بلات الذي سبقت الإشارة اليه ص. ٣١٢ .



ابن قتيبة « عيون الاخبار » وفيه قسم هام عن علم الحيوان (٢٦) وظهر فيه كذلك « عجائب الهند » لبورزج بن شهریار رامهورمري يصف فيه لأول مرة في العالم الاسلامي كثيرا من حيوانات البلاد الاجنبية التي تنتمي الى العالم الهندي والى الميثولوجيا المتصلة به في عين الوقت . كما كان أيضا العصر الذي جمع فيه « كتاب نعوت الحيوان » المنسوب إلى أرسطو ، والذي كان له أثر بالغ على هذا العلم عند المسلمين .

ومنذ منتصف القرن الرابع الهجري / العاشر الميلادي بدأت الدراسات الفلسفية تسيطر على علم الحيوان . فخصصت رسالة من أطول رسائل إخوان الصفاء لهذا العلم . وفيها أجرى الاخوان دراسة عميقة على الحيوانات في جملة سلسلة المخلوقات ، وصنفوها كذلك طبقا لمعايير متعددة ، منها عدد الحواس التي في كل منها ، وطريقة التناسل لكل نوع ، وبيئة كل حيوان . وحلل الاخوان أيضا بالتفصيل أعضاء كثير من الحيوانات بنظرة غائية ، تجمع بين آراء أرسطو والمصادر الهندية الفارسية (٢٧) . ثم انهم خصصوا قسما طويلا طولا استثنائيا الى « الصراع بين الانسان والحيوان » وهو عبارة عن قصة ذات أسلوب جميل ، تتفق مع مقتضيات الاحوال في العصر الحاضر حيث انها تتعلق بمشكلة التلوث . وتناقش القصة الأسباب التي يبرر بها الانسان سيطرته على عالم الحيوان وإهلاكه إياه . وردّ الحيوانات على دعواه مفندة كل حجج الانسان التي تعتمد فحسب على ما للبشرية من المزايا المحضة كقوة التفكير والقدرة على الاختراع ؛ الا ان الحيوانات حين ترى أن بين البشر قدّيسين يتمون بعودتهم الى الله الغايات العميقة من خلق المملكة الحيوانية اذاك هي تتقبل أن تطيع الانسان وأن تعمل في خدمته . (٢٨) والمغزى من هذه القصة أن الانسان لا يكون له الحق في السيطرة على عالم الحيوان إلا إذا ظلّ شاعرا بأنه خليفة الله في الارض ، وهو من جهة أخرى يمثل جميع كائنات الارض أمام رب الكون ، والا فهو يفقد كل حق في أن يهيمن وسيطر على سائر المخلوقات ويعرض نفسه لأشد العقاب اذ يكون قد اغتصب وظيفة لا حق له فيها ، وما هو سوى من ولد آدم الذي علمه الله الأسماء كلها كما جاء في القرآن الكريم (٢٩) كذلك خصص الفيلسوف ابن سينا قسما هاما من كتابه « الشفاء » وهو الفصل الثامن تحت عنوان « الطبيعيات » لعلم

الحيوان ، تناول فيه بصفة خاصة نفسية الحيوان ووظائف أعضائها (٣٠) . وفي اسبانيا كذلك عني ابن باجة وابن رشد كلاهما بعلم الحيوان ، فكتب الاول رسالة مستقلة في علم الحيوان وكتب الثاني شرحا على كتابي أرسطو « انواع الحيوان وتناسل الحيوانات » .

وفي علم الحيوان كما في علم النبات منذ اواخر القرن السابع للهجرة / الثالث عشر للميلاد وأوائل القرن الثامن للهجرة / الرابع عشر للميلاد ظهرت سلسلة من البحوث الموسوعية خصص أجزاء منها الى علم الحيوان (٣١) . والواقع أنها كانت انطلاقة لفترة نشيطة ألف فيها عدد من أمّهات الكتب في علم الحيوان فخصص القزويني في مؤلفه في الهيئة قسما للحيوانات ، قسم فيه المملكة الحيوانية حسب وسائل دفاعها . كذلك صنع الدمشقي والنوري والجلداقي في كتابه « درة الغواص » وحمد الله المستوفي ، وأحمد بن يحيى العمري في كتابه « مسالك الأبصار » والكتاب المجهول المؤلف « تحفة العجائب وطرفة الغرائب » وعلاء الدين الجزولي في « مطالع البدور » والقلقشندي في « صبح الاعشى » . فكلهم خصص فصولا مطولة لدراسة الحيوان .

على أن أهم مؤلف إسلامي في الفترة المتأخرة هو « حياة الحيوانات الكبرى » لكمال الدين الدميري الذي كتب في اواخر القرن الثامن للهجرة / الرابع عشر للميلاد (٣٢) وهذا الكتاب الذي لخص كل الدراسات السابقة عن الحيوانات لم يلبث أن أصبح بعد كتاب الجاحظ اكثر المراجع الاسلامية في علم الحيوان ذيوعا ، وترجم الى الفارسية والتركية . ولم يتناول الدميري تصنيف الحيوانات تصنيفا جديدا ، ولكنه درس بطريقة منظمة النواحي اللغوية لأسماء الحيوانات ووضعها في نظر الدين والقانون طبقا للشريعة والأحاديث المتعلقة بالحيوان ومنافعها الطبية بل واستعمالها في السحر ومغزاها في تعبير الرؤى . وسرعان ما احتل كتاب « حياة الحيوان » مكانة خاصة بين المسلمين بسبب دقة البحث والجمع بين النواحي الدينية والادبية والعلمية في دراسة الحيوان . فأقبل على مطالعته الصغار والكبار ليعلموا حكمة الرب عز وجل ، ويزدادوا علما عن دنيا الحيوان ، وأصبح المرجع في كثير من المسائل حتى الشرعية منها بموجب ديني محض داع الى الازدياد من معرفة الحيوانات التي ذكرها القرآن

« موجز ابن سينا في علم الحيوان » ترجمه . مايكل سكوت .

(٣١) لا نغني القول بأنه لم تصدر بحوث مستقلة عن علم الحيوان بعد ابن رشد . كما يدل على ذلك الكتابان الشهيران « طبائع الحيوان » لشريف الزمان المروزي و « منافع الحيوان » لابن الدريهم . ولكن الموسوعات ونماذج كتب الهيئة أصبحت وسيلة نشر الدراسات في علوم الطبيعة في القرن الثامن للهجرة / الرابع عشر للميلاد وما بعده

(٣٢) خصصت عدة دراسات لهذا الكتاب من عمل ج. دي سوموجي . انظر مثلا « حياة الحيوان للدميري » معجم عربي في علم الحيوان اوزيريس مجلد ٩ . ١٩٥٠ صفحات ٣٣ - ٤٣ .

(٢٦) انظر ف. س. بودفيمير « قسم علم الطبيعة » من « كتاب العلوم النافعة » من القرن التاسع .

(٢٧) انظر كتاب نصر « المدخل للنظريات الكونية الاسلامية » صفحات ٩٣ - ٩٥ .

(٢٨) انظر « اخوان الصفاء » مناظرة بين الانسان والحيوان » ترجمة ج. بلاتس . لندن ١٨٦٩ .

(٢٩) « وعلم آدم الاسماء كلها » قرآن كريم . سورة البقرة ٣١ .

(٣٠) اكتسب هذا الجزء من كتاب ابن سينا شهرة في الغرب ككتاب مستقل بعنوان

الكريم (٣٣) وكان مصدرا للقصص الشعبية ثم مصدرا لكثير من الفنانين الذين رسموا صورا لنصه .

وخلال القرون الاربعة أو الخمسة الاخيرة ظهرت عدة دراسات في علم الحيوان بالفارسية والتركية والعربية كذلك (٣٤) ، كتبت جميعها في قلب العالم الاسلامي ، ولكن في هذا المجال كما في غيره من مجالات علوم الطبيعة الاخرى ، كانت أهم المؤلفات في هذه الفترة من الهند . وقد خصص الامبراطور المغولي جاهانجير بالذات أجزاء من كتابه « توزوكي جاهانجير » أو « جاهانجير نامه » ( كتاب جاهانجير ) لعلم الطبيعة وأهم هذه الأجزاء ما يتعلق بالحيوانات ، وقد وصفها وصفا دقيقا (٣٥) وقد أضفى على كتابته قيمة خاصة فإن الرسامين الذين كانوا في البلاط الامبراطوري ، وبصفة خاصة المنصور ، أعدوا منمنمات من هذه الحيوانات التي ذكرت بالكتاب ، وكانت هذه الرسوم غاية في الكمال ، وهي إن لم تكن مطابقة للطبيعة (٣٦) فقد أحاطت بخصال النوع المدروس الباطنة وبحقيقة طبعه . والرسوم التي تصاحب الوصف في المؤلفات امثال كتاب جاهانجير ( ولو انها من فترة مبكرة ) هي أول أشكال المنمنمات الفارسية والعربية والتركية والمغولية أيضا وكانت شبه امتداد لفن الخط . فهي لم تحتل قط المكانة التي يحتلها الرسم في الفن الغربي . ولكنها في ميدان علوم الطبيعة وبصفة خاصة علم الحيوان ، لعبت دورا هاما من الناحيتين الفنية والعلمية معا . وهي شاهد حي لا فقط على أن الفن الاسلامي « علم » (٣٧) ، بل على ان العلم الاسلامي في مفهومه الأعمق هو أيضا فن ؛ هو فن مقدس يهب الانسان القدرة على أن يتأمل في الكون المرئي كأيقونة تكشف ما وراءها من عالم روحاني .

وبدوا اهتمام المسلمين بالمملكة الحيوانية لا في الفن وحده ، بل كذلك في الادب وهذا أكثر وضوحا في الأدب الفارسي الذي أثر في الواقع تأثيرا عميقا في الأدبين العربي والتركي في هذا المجال .

(٣٢) كتب العالم المصري جلال الدين السيوطي ارجوزة لتلخيص هذا المؤلف ترجمت الى اللاتينية وظهرت ضمن « هيريز ويكون » المصنف سنة ١٦٦٣ . وهو مؤلف حاول دراسة الحيوانات التي ذكرت في الانجيل بنفس الطريقة التي اتبعها الذميري في دراسته للحيوانات التي ذكرت في القرآن الكريم والحديث النبوي الشريف .

(٣٤) من الكتب المملوطة باللغة العربية في الفترة المتأخرة « كتاب المستطرف » لمحمد ابن احمد الأبشيهي . وبه قسم مطول مخصص للحيوانات .

(٣٥) انظر م. م. علوي وأ. رحمان « جاهانجير . عالم الطبيعيات » دلهي الجديدة ١٩٦٨ . ودراسة المسلمين لعلم الحيوان استمرت في الهند حتى بعد جاهانجير ، وفي القرن ١٢ هـ / ١٨ م كتب العالم الصوفي الكبير والشاعر علي حازن الفارسي كتابه « خواص الحيوان » بالفارسية مدة اقامته بالهند . وتوجد في مكتبات الهند مخطوطات عديدة في هذا الموضوع ، معظمها بالفارسية مما يشهد بالنشاط في هذا الميدان ومن سوء الحظ . ويدرس معظمها بعد .

(٣٦) يعارض الفن الاسلامي جميع اشكال المذهب الطبيعي في الواقع التقليد الخارجي لاشكال الطبيعة . والفن الاسلامي اذ يقوم على التوحيد ، فهو يتجه الى عكس

فالحيوانات كرموز للصفات الكونية وللحالات الروحانية وكعبر أخلاقية للبشر قد وجدت من قبل في الادب البهلوي ولكنها كانت فارسية بما كان لها من ثراء في هذا المجال . ففي الملاحم مثل « شاهنامه » ( ملحمة الملوك ) للفردوسي . وفي القصص مثل « جوامع الحكايات » للوافي ، وفي الادب الشعبي مثل « سندباد نامه » ( قصة السندباد ) تلعب الحيوانات دورا هاما . ثم انه في الادب الصوفي تحتل الحيوانات مكانة خاصة كرفاق الانسان في رحلته الارضية . وكتاب « حديقة الحقيقة » للسنائي ومؤلفات العطار العديدة وخاصة « منطق الطير » حيث يفر فيه ثلاثون طائرا نحو موطنها الاصلي ، رامزة الى رحلة الروح نحو الله ، و« المثني » وللرومي « والبهارستان ( جنة الربيع ) » لجامي - هذه كلها تبرز دور الحيوانات على أعلى المستويات كعناصر لازمة للتوازن الكوني وأثار لأسماء الله الحسنى والصفات الالهية التي يلقاها المسافر أثناء رحلته الروحية ويلتحم بها حتى تصبح من كيانه في رحلته من وراء سر الكون .

ومن ناحية اخرى نجد دراسة الحيوانات لأغراض عملية مادية من الصيدلة إلى الطب ( ٣٨ ) وقد أفسح المسلمون بصفة خاصة مجال دراسة الخيل وكتبوا عنها كثيرا من الأبحاث مثل أبحاث الاصمعي ، وعبد المؤمن الدمياطي والجواليقي وابن المنذر (٣٩) . ومن الطريف أن نذكر في هذا المجال ولع الاتراك الرحل الشديد بالخيل ، حتى أنهم أسبغوا عليها صبغة القداسة . ومما يذكر أن حصان السلطان عثمان الثاني الذي دفن في اسكودار كان يطلق عليه اسم « قديس الجياد » وكانت الجياد المريضة يؤتى بها إلى قبره للعلاج . وقد برع المسلمون كذلك في دراسة الطيور ، وخاصة في البيزرة . وهناك بحوث كثيرة في هذا الموضوع ، معظمها بالفارسية ولا يزال بعضها يدرس حتى الان في الغرب ضمن مناهج دراسة الطيور (٤٠) .

كما أدت الاهتمامات العملية بالأطباء والصيدلة المسلمين إلى الإقبال على دراسة الحيوان . فن علي بن ريان الطبري إلى

الوحدة على مستوى الكثرة لا يرسم خيال الكائن حتى لو كان مقدسا . انظرت . بركهارت « الفن المقدس في الشرق والغرب » ترجمة لورد نورثيون ، لندن ١٩٦٧ . الباب الرابع حيث شرحت مبادئ الفن الاسلامي شرحا مفصلا وبوضوح لا نظيره .

(٣٧) حسب قول القديس طوماس الشهيرة : « الفن بلا علم لا شيء » .

(٣٨) ان من طبيعة الحضارة الاسلامية المزج بين ما هو مقدس وما هو دنيوي . بين الروحاني والعمل فليس هناك فن من اجل الفن ولا علم للعلم في الاسلام . بل كل شيء له غاية تشمل ما يكون اشد نفعا للانسان كمخلوق دنيوي . وككائن قدر له الخلود . ولهذا نجد الكثير من علم الحيوان في المصادر الاسلامية لا فحسب بالمنهج الذي يتوقعه الغربيون الدارسون لارسطو وبوفون وكوفي ، بل كذلك بمنهج موسع يمتد من نظرة الرومي الى الاسد اورؤية ابن العربي لعنقاء مغرب الى الاسلوب الذي يسير عليه ابن سينا في بحث المنافع الطبية للمنتجات الحيوانية المختلفة .

(٣٩) انظر مقالة القرس بقلم ف. فيري في « موسوعة الاسلام » الطبعة الجديدة .

(٤٠) انظر مقالة البيزرة بقلم ف. فيري في « موسوعة الاسلام » الطبعة الجديدة .



الرازي وابن سينا ، وعيسى بن علي ، وابن بختيشوع . وابن البيطار .  
وداود الانطاكي ، الى متأخري أساطين الطب في أيام العثمانيين  
والصفويين والمغول ، اهتم المسلمون اهتماما بالغاً بالبيطرة والطب معا  
وباستخدام الحيوان في علاج الانسان والواقع ان كتب الطب  
الاسلامية تعد مصدرا هاما لدراسة علم الحيوان عند المسلمين .

ويمكن القول بصفة عامة انه رغم ما يزعمه بعض الباحثين  
الغربيين من كون المسلمين لم يتوسعوا في دراسة علم الحيوان ، فان  
الواقع ان هذا العلم قد احتل مكانا بارزا في جميع مجالات الحضارة  
الاسلامية . فدراسة الحيوانات إتصلت اتصالا وثيقا بالفنون  
الاسلامية من نسج السجاجيد الى الشعر الى الطب والفروع المتصلة به ،  
الى الدراسات العامة المتصلة بعلم الطبيعة ، وحتى في التأملات  
الروحانية الباطنة حول الكون وما وراءه من حقيقة . فالمسلمون كانوا  
دائما يدركون تمام الادراك أن الحيوانات والنباتات والمعادن إن هي  
إلا مكونات رئيسية للتوازن الذي يظهر بجلاء في الطبيعة العذراء التي  
لم تعبث بها يد الانسان ، والذي استطاع الفن الاسلامي أن يلمسه  
من جديد ضمن بنياته المقدسة . وهم فطنوا ان الحيوانات لا يجب  
أن تدرس فحسب للافادة منها ، بل للزيادة في فهمها لذاتها ،  
وهكذا يغتم الانسان زيادة في معرفة الحكمة الالهية ، وكذلك  
زيادة في معرفة باطنه الخاص الذي ما هو الا انعكاس تام لأسماء الله  
الحسنى وجليل صفاته . كما ان للحيوانات انعكاس جزئي ولكنه  
غالبا أكثر مباشرة لهذه الصفات والاسماء الالهية . فالانسان عن  
طريق دراسته للمملكة الحيوانية إذن يصبح أقدر على القيام بوظيفته  
كخليفة الله في الارض ، وأشدّ تقديرا لمسؤوليته كسيد الكائنات  
الارضية ، وما تفرضه عليه هذه المسؤولية نحو بقية الكائنات من  
حيوان ونبات .

### العلوم الطبيعية وتدرج الكائنات :

من موضوعات البحث المتتارة في الدراسات الاسلامية حول العلوم  
الطبيعية تدرج الكائنات في الممالك الثلاث ، وهذا في الواقع صدى

لنظرية تقليدية عامة (٤١) . يكون فيها التناظر بين العالم السفلي  
وأشكال العالم العلوي اساس الخلفية النظرية الذي تقوم عليه دراسة  
المظاهر المختلفة في الطبيعة وقد تجشم امثال اخوان الصفاء وابن سينا  
كبير العناء لتقسيم كل مملكة وزيادة تقسيمها حسب سلم يظهر دوما  
درجة متزايدة من الدقة . فعالم المعادن يتدرج من أشد المواد كثافة  
وعتمة الى ما يشبه الحياة النباتية . والحياة النباتية كذلك تمتد من  
الطحالب والنباتات البحرية الشبيهة بنمو المعادن الى النخيل التي  
يظهر فيها التمييز بين الذكر والانثى وينطبق هذا أيضا على المملكة  
الحيوانية حيث توجد في أوجها مخلوقات قريبة الشبه بالانسان في  
بعض مظاهر ذكائها . وقد درس العلماء المسلمون هذا التدرج من  
حيث انعكاس الصفات الكونية على الكائنات لا من حيث  
التشابه المجرد في تشرحها . ولهذا اعتبر اخوان الصفاء القيل لا القرد  
على انه المخلوق قبل الانسان في سلم الكون . (٤٢) .

وقد عرف العلماء المسلمون كذلك انه في « السلسلة العظمى  
للكون » سبق بعض اشكال الحياة غيرها في الزمن على سطح الارض  
ولكنهم لم يعتقدوا قط في نظرية التطور والارتقاء كما يفهمها الان ،  
اي بمعنى تطور الحالف بصفة غامضة من الادنى الى الاعلى (٤٣) .  
فنظرية التطور بمفهومها الحديث ان هي الا وسيلة لسد الفراغ الناجم  
عن الانسان العصري في رفع يد الخالق سبحانه عن شئون خلقه .  
ولكن بالنسبة الى المسلمين كل ما عدا الله عبث ولا راد لأمر الله في  
العالم الذي بعث به الى الكون فسلم المخلوقات وترتيب الكائنات  
في نظر المسلمين وجد منذ بدء الخليقة كترتيب رأسي أبدي في كل  
زمان ومكان يظهر في بعض الفترات من تاريخ الكون ، من خلال  
ما يمكن أن نسميه الاحلام المتتابعة لروح العالم . « فالسلسلة العظمى  
للكون » قد وجدت لا لتعلل علة الخلق الالهي ، بل لتمكن الانسان  
من الصعود الى مصدر الخلق وهو مدرك كل الادراك للتوازن الكوني  
التام الذي تدل الاشكال الطبيعية المختلفة على وجوده في جلاء  
ووضوح .

(٤٣) حاول بعض علماء الغرب ان يتبينوا آراء التطور في مؤلفات المسلمين بمفهومه في  
القرن التاسع عشر . انظر مثلاً كتاب الاب تيريشي « نظريات داروين في القرنين  
١٠ و ١١ لينيخ ١٨٧٨ ، وكذلك ج. ز. ولكزنسكي « حول النظريات الدروينية  
المفترضة عند البيروني ثمانمائة قبل داروين » ايزيس مجلد ٥٠ جزء ٤ ديسمبر  
١٩٤٩ ، ص. ٤٥٩ - ٤٦٦ .

(٤١) انظر أ. ل. كومار سوامي « التدرج والتطور والحلول » الفصل السادس من كتاب  
« هل انا حارس أخي ؟ » (وسلسلة شبح العلم ، لندن ١٩٤٩) وطبعة في نيويورك  
١٩٤٧ .

(٤٢) انظر نصر « مدخل للنظريات الكونية الاسلامية » . ص. ٧٠ .









۴۰. تصویر تمثیل دراسته تشریحیه للحصان، و فیها تحديد للاماكن المعرضة للأمراض مع ذکر اسمائها.



۴۱. تصویر تمثیل دراسته تشریحیه للحصان، فیها تحديد للهیکل العظمي لهذا الحيوان وتسمية مختلف اجزائه.

۴۲. هذه الصورة لثلاثة عقارب أخذت من كتاب في العلوم الطبيعية «اختيارات البديع» لعلي بن الحسين زين العطار، ترجع الى القرن الثاني عشر للميلاد.







٤٣ صورة يمثل اخوان الصفاء .



٤٤ صورة للصفيحة الاولى من شرح الطوسي على اصول اقليدس

٤٥ هذا الشكل يمثل بوصلة من الصلب صنعت لملك فارسي شاه عباس.



٤٦ شكل، يمثل، عازف ناي .







٤٧ هذه الصورة تعطينا فكرة عن كيفية استعمال اللون والشكل والهندسة في الفن الاسلامي

٤٨ يبدو من خلال هذه الصورة استعمال الهندسة في وصف المظاهر المكائبة والزمانية لواقع الكون





الجزء الثالث

الإحون ودراسة الرياضيات





## الفصل الخامس

# الرياضيات

الأعلى ، وبمعرفة يتدرج المرتاض الى سائر الرياضيات والطبيعات .  
وان علم العدد جذر العلوم وعنصر الحكمة ومبدأ المعارف واسطقس  
المعاني الاول ، وأصل الكيمياء « (١) .  
وحقيقة الامر- أنَّ ثمة تآلفا عميقا بين تصور فيثاغورس للاعداد  
والاشكال الهندسية وبين بعض النظرات العقلية في الاسلام .  
فنظريات فيثاغورس تلونت سريعا باللون الاسلامي اذ قد وجد مسبقا  
في العالم الاسلامي بعد يمكن تسميته باسم « الفيثاغورية  
الابراهيمية » ويظهر فيه الدور الرمزي للاعداد والاشكال بصورة  
واضحة وضوحا باهرا ينيرها نور المعرفة الاسلامية التي هي فعلا رسالة  
مشرفة من الواحد الاحد ، فاذا نحن نهتم بمسألة الاستعارة من  
التاريخ بقدر ما تهمننا الالفة الروحية والتشكيلية ، فالرمزية العددية  
لحروف الهجاء العربية المتصلة بعلم « الجفر » المقدس والباطن يقال  
إنَّ علي بن ابي طالب رضي الله عنه هو الذي وضع رموزها وإنها جزء  
لا ينفصل عن صيغ بعض الآيات القرآنية ومعناها الباطن .  
فرياضيات فيثاغورس التقليدية انما وفرت مساعدة قوية على التعبير  
عن رسالة نبعت من معين الوحي الاسلامي ذاته ، واسلوبا روحانيا  
كلاميا لا ينفصل عن شكله المقدس .  
لذلك نرى أننا في كل ناحية من نواحي العالم الاسلامي ، سواء

كل من القى نظرة أولى على الحضارة الاسلامية ، وبصفة خاصة  
على علوم الاسلام ، أدرك « المكانة الممتازة » التي تحتلها الرياضيات  
في تقاليد الاسلام . فالفنون والعمارة الاسلامية تتخللها الأشكال  
البلورية والهندسية ، ويظهر الولع بالحساب والرموز العددية في كل من  
الفنون التشكيلية والسماعية وخاصة الشعر والموسيقى ، فنرى لونا من  
« الجبر » في اللغة والفكر ، ينعكس أثره في وضوح على اللغة العربية  
والكثير مما سواها من اللغات الاسلامية ، كما نرى غير ذلك من  
المظاهر الملموسة التي تدل دلالة واضحة على الدور الرئيسي الذي  
تلعبه الرياضيات التقليدية في الفن والحضارة الاسلاميين ، على  
أعلى المستويات في الاسلوب الروحي الاسلامي مما ينعكس انعكاسا  
مباشرا على فنه المقدس .

وهذا الحب للرياضيات ، وخاصة الهندسة والعدد ، يرتبط  
ارتباطا وثيقا بجوهر الرسالة الاسلامية اي مبدأ التوحيد . فالله واحد  
ولهذا كان العدد واحد في سلسلة الاعداد أشد الرموز اتصالا بالجوهر  
وأشدها قابلية للدراك وسلسلة الأعداد ذاتها هي سلم يصعد بواسطته  
الانسان من عالم الكثرة الى عالم الواحد . وقد لخص « إخوان الصفاء »  
آرائهم في الاعداد في بحث خاص جاء فيه : « ان صورة العدد  
في النفوس مطابقة لصور الموجودات في الهيولى وهي أنموذج من العالم



بدون مبالغة أن المسلمين ورثوا معظم الآراء الرياضية التي نشأت في ميزوبوتاميا ، ومصر واليونان والعالم اليوناني وكذلك في فارس والهند

في البحوث السامية في ما وراء الطبيعة ، أو في الاواني الصينية المستخدمة في المنازل ، نواجه بنظام محكم وتنسيق يتصل اتصالا مباشرا بعالم الرياضيات بمفهومها التقليدي (٢) وكذلك انه بسبب هذا العنصر المتغلغل في الروحانية الاسلامية أصبح المسلمون مولعين بالرياضيات على اختلاف فروعها منذ صدر الاسلام ، وأضافوا الكثير الى العلوم الرياضية لمدة ألف عام تقريبا .

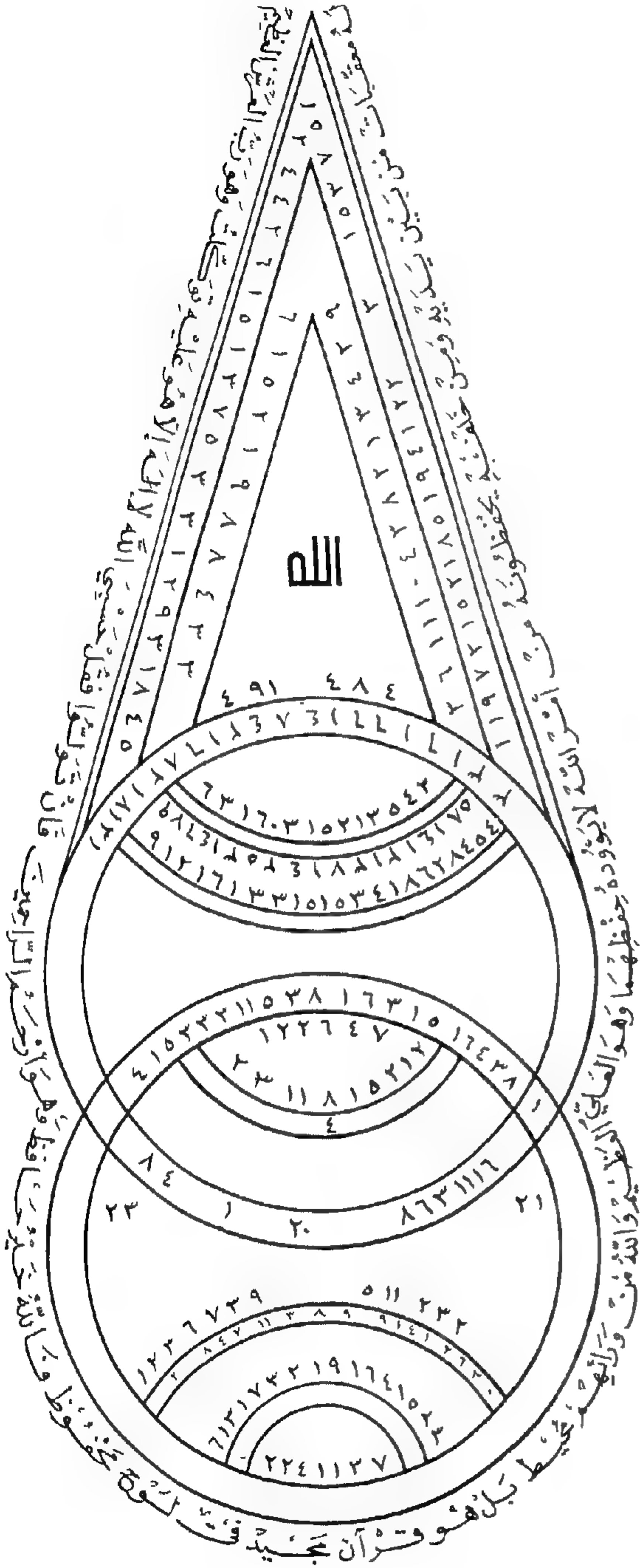
وكانت اهم مصادر الرياضيات الاسلامية من الاغريق والفرس والهنود . وقد شملت المصادر وخاصة الاغريقية منها تقاليد بابل الثرية في الرياضيات ، وهي التي وهبت العالم النظام الستيني . أما المصادر الفارسية فقد كانت تعكس النظريات الهندية واختصت بما يتصل بالفلك منها . كذلك فان المعلومات التي استمدتها المسلمون من الهند في مجال الرياضيات تقع في معظمها في الملخصات الفلكية المعروفة باسم « سد هانتا » ويطلق عليها المسلمون في مؤلفاتهم اسم « السند هند » ولعل أهمها في كلا الرياضيات الاسلامية والفلك « برهما فوتا سد هانتا » لبرهما جيتا و « آرابهاتيا » لآرابهاتا التي بها نظمت اولى السدهانتات .

اما المصادر الاغريقية فتشمل معظم المؤلفات الهامة لرياضي الاغريق مثل « أصول اقليدس ومعطياته والقطوع المخروطية والقطع المناسب » والمقطع المحدد « لابولونيوس برجيسوس » و « الاكر » لثيوديسيوس ، من طرابلس الشام والمرجع الهام « المدخل الارثماتيقي لنيقوماخس الجرسى (٣) والاجسام الكروية لمينلاوس ، مع مؤلفات ايرن وثيون وغيرها من علماء الرياضيات والشرح من الاسكندرية ومن المصادر الاغريقية الهامة . للرياضيات الاسلامية العالم الاغريقي ارخميدس الذي ترجمت كل كتبه تقريبا الى اللغة العربية مثل « الدائرة والاسطوانة » و « قياس الدائرة » وتوازن السطوح المستوية والاجسام الطافية . والواقع انه توجد كتب باللغة العربية لارخميدس أو منسوبة اليه فقد أصلها الاغريقي (٤) ويمكن القول

(٢) هناك بطبيعة الحال فرق جوهري بين الرياضيات التقليدية التي كانت تهتم بمظاهر الرمزية والوصفية للاعداد والاشكال بالإضافة الى الجانب الكمي ، وبين الرياضيات الحديثة التي تقتصر على الناحية الأخيرة . وحول الرياضيات القديمة انظر كتاب نصر « مدخل لنظريات الكونيات الاسلامية » صفحات ٤٥ وما بعدها ، وكتاب فابريسيه الاشعار الذهبية لفيتاغورس نيوروك ١٩١٧ ، وكتب د. ه. كيزر العديدة وقد نشرت خلاصة ارائه في كتاب ليفاري وأ. ليفي « جدول فيتاغورس » تيارات عامة في الفكر الحديث « مارس / ابريل ١٩٧٤ ، صفحات ١١٧ - ١٢٩ .

(٣) هذا المؤلف الذي ترجمه ثابت بن قرة للعربية كان له اثر عميق في تكوين فلسفة الرياضيات بين المسلمين وخاصة في الرسالة الاولى من رسائل « اخوان الصفاء » . انظر ترجمة ر. جولد ستين لهذه الرسالة في « بحث عن نظرية الاعداد حسب مصدر عربي من القرن العاشر قنطورس جزء ١٠ . ١٩٦٤ صفحات ١٢٩ - ١٣٤ .

(٤) عن مصادر الرياضيات الاسلامية انظر ج. برنات « الرياضيات والفلك والبصريات » في سلسلة ج. شاخ ، ونس. بوزورث « تراث الاسلام » اكسفورد ١٩٧٤ صفحات ٤٦١ وما بعدها وكذلك ف. سزجن « بحث في الاعداد العربية » جزء ٥ ، لندن ١٩٧٥ صفحات ١ وما بعدها .



شكل ١٠ . رسم يمثل أشكالا كونية سحرية تربط الآيات القرآنية ورمزية الأعداد حسب شمس الدين البوني وهو مأخوذ من « شمس المعارف الكبرى » ص ٢٢٧ لشمس الدين البوني .

وجعلت من هذا الميراث الضخم أساسا لتنمية الرياضيات الإسلامية .

#### الاعداد :

ان اول العناصر التي تخطر ببال اهل الغرب عندما يذكرون الحضارة الإسلامية ، هو ان الارقام العربية التي وصلت عالم الغرب في القرن الرابع للهجرة / العاشر للميلاد آتية من العالم الاسلامي ، وانها أحدثت فيه تحولا عميقا يشبه بعض المؤرخين ما بلغته من بعد المدلول بالاثار العميق الذي كان للطرق الجديدة في ترويض الخيل واستخدام قوتها وسرعتها في الاستيطان بالجهات الشمالية في أوروبا . لذلك نجد ان من الاساسي ان نكشف السر عن التاريخ المعقد لهذه الاعداد قبل ان نتعمق في بحث الفروع المختلفة للرياضيات .

كل من يتجول خلال العالم الاسلامي اليوم يشاهد في الأجزاء الشرقية من بلاد الإسلام التي تمتد غربا إلى مصرانه يستعمل الأرقام الآتية ، مع اختلافات طفيفة وهذه الأرقام (٥) هي :

٠ ١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩

أما في شمال افريقية فان الارقام المستخدمة هي عين التي يستعملها الغربيون ويسمونها الأرقام العربية ، والتي تدل أشكالها على علاقتها التاريخية بالأرقام التي تستعمل الآن في مشرق العالم الإسلامي .

وكان المسلمون في البداية يستعملون الأصابع في العدّ ( حساب اليد ) (٦) قبل أن يستعملوا الأعداد الهندية و « حساب الغبار » في وقت مبكر في القرن الثاني للهجرة / الثامن للميلاد من المصادر الهندية والفارسية (٧) . ولكن حتى بعد تعلم هذه الطرق الجديدة في العدّ ، بقيت طريقة حساب اليد مستعملة . ثم ان المسلمين ورثوا النظام الستيني من بابل القديمة واستمر استعمالها وخاصة في الفلك حتى بعد استخدام النظام العشري . ثم ان طريقة « حساب الجمل » التي تقوم على استعمال الحروف كرموز للأرقام ، مستخدمة النظام الستيني ، انتشرت في كامل العالم الاسلامي على مرّ القرون . والواقع ان النظام الستيني عرف فيما بعد « بحساب المنجمين » وحتى زمن متأخر في القرن التاسع للهجرة / الخامس عشر للميلاد كتب سبط المارديني مؤلفا كاملا على هذه الطريقة تحت عنوان « رقائق الحقائق في معرفة الدرج والدقائق » . أمّا فيما يخص الطريقة العشرية ، فإن المسلمين في الواقع مزجوا عدة طرق في العد في نظام

واحد يقوم على الأرقام الهندية ونظام الوضع .

٠	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	٠
٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	٠	١
٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	٠	١	٢
٤	٥	٦	٧	٨	٩	٠	١	٢	٣
٥	٦	٧	٨	٩	٠	١	٢	٣	٤
٦	٧	٨	٩	٠	١	٢	٣	٤	٥
٧	٨	٩	٠	١	٢	٣	٤	٥	٦
٨	٩	٠	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧
٩	٠	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨

شكل ١١ . رسم يمثل تطور الرقم العربي وهو مأخوذ من ر. أ. ك. ايراني « الأرقام العربية » سننوروس جزء ٤ . ١٩٥٥ - ص. ١ - ١٢

ولا نعرف بالتفصيل الطرق التي تحولت بها الأرقام الهندية إلى أرقام عربية تقوم على الطريقة الغبارية . ولكن من المعلوم أنّ المسلمين طوروا بالتدريج الأرقام العربية منطلقين من الأرقام الهندية التي تعلموها من المصادر السنسكريتية في زمن مبكر من العصر الإسلامي في فارس وغيرها من الجهات الشرقية في العالم الاسلامي ، وبعد أن طوروا هذه الطريقة عادوا في معظمهم الى الطريقة الهندية بينما انتشرت الطريقة المتطورة في بلاد المغرب ومنها الى الغرب (٨) .

والمؤلف الذي استخدمت فيه الارقام الهندية وانتقلت الى الغرب لاول مرة هو كتاب « الجمع والتفريق بحساب الهند » لمحمد بن موسى الخوارزمي وقد فقد الاصل ولكن بقيت منه الترجمة في طليطلة بعنوان « الخوارزمي بالارقام الهندية » كان لها اثر عميق على الغرب ، ووفرت للغات الغربية مصطلحات الخوارزمي في الانجليزية ( وهو تحريف لرسم الخوارزمي نفسه ) وجوارزموفي الاسبانية ، وكذلك لفظ « سفر » ( من اللفظ العربي صفر ) .

الارقام ، انظر بحث م. سويس « حساب الغبار » في دائرة المعارف الاسلامية النشرة الفرنسية والانجليزية ( الطبعة الجديدة ) وقد كتب نصير الدين الطوسي مصنفها بعنوان « جوامع الحساب بالنخت والتراب » ولا تزال هذه الطريقة تستخدم في بعض الجهات كطريقة شعبية مع غيرها من طرق العدّ الشعبية كطريقة « السياق » التي لا تزال تستعمل في اسواق فارس .

(٨) انظر كتاب ر. ايراني « أشكال الارقام العربية » قنطورس جزء ٤ الفصل الاول ١٩٥٥ ص. ١ - ١٢ .

(٥) هذه الارقام من اصل هندي ، ولذا تسمى في اللغة العربية « بالارقام الهندية » انظر « البحث الدراسي من عمل د. ه. سميت ول. ل. كرينسكي » الأرقام الهندية العربية بوسطن ١٩١١ .

(٦) انظر كتاب أحمد سيدان « أبو الوفاء البوزجاني » علم الحساب العربي ( حساب اليد ) عمان ١٩٧١ .

(٧) عن الطريقة الغبارية التي سميت هكذا باستخدام لوحة فيها تغشى بالغبار فترسم عليه



وفي القرن الرابع للهجرة / العاشر للميلاد ألف أبو الحسن الاقليدسي « كتاب الفصول في الحساب الهندي » (٩) طبق فيه طرق الهند في الحساب على طرق العد بالاصابع وحاول تغيير الطرق الغبارية بحيث يمكن استخدامها بالمداد والقرطاس . ومن العلماء المعاصرين له أبو الوفا الذي حرر الارقام الهندية من طريقة الحساب بالغبار ، بينما كتب أبو الحسن النسوي في القرن التالي بحثا هاما على الأرقام بعنوان « كتاب المقنع في الحساب الهندي » بالفارسية في أول الأمر ثم بالعربية (١٠) . وما ان أتى القرن الخامس للهجرة / الحادي عشر للميلاد حتى استقرت الطريقة العشرية وطريقتا العد المرتبطتان بها تمام الاستقرار بين المسلمين ، ثم انتقلت منهم الى الغرب فأحدثت فيه تحولا أثر في جميع نواحي الحياة والفكر من الرياضيات البحتة الى التجارة والمعاملات (١١) .

### نظرية العدد والحساب

يرجع اهتمام المسلمين بعلم العدد والحساب الى القرون الاولى من العصر الاسلامي . وفي أول الأمر كان المسلمون يفرقون بين علم العدد وعلم الحساب مقتدين بالاغريق ولكن المسلمين أدخلوا في علم الحساب علم الجبر الذي عملوا هم أنفسهم على نشره (١٢) . وفي القرون المتأخرة استعملت العبارتان على الترادف تقريبا ، في حين استعمل بعض المؤلفين لفظ « ارثماطيقى » المقتبس من الاغريق . وعلى كل فإن الكثير من رياضيي المسلمين كتبوا في علم الاعداد ولكن الأبحاث التي خصصت لهذا العلم كانت قليلة نسبيا .

وكان اهتمام المسلمين بعلم الاعداد مرتبطا ارتباطا وثيقا بدراسة الاوافق وبالأعداد المتحابة (١٣) ، وكانت هذه تطبق أيضا على مختلف العلوم الباطنة من الكيمياء القديمة الى السحر . اما فيما يختص بالوافق فقد كانت تدخل في البحوث الكيميائية في كتابات جابر بن حيان ودرست رياضيا في رسالة « اخوان الصفاء » وقد عرف هؤلاء الاوافق الى حد ٣٦ عنصرا . وقد قام العلامة الشهير

في علوم الباطن شمس الدين البوني بالمزيد من البحث عن هذه الاوافق ووجد الصيغة العامة لاوافق من درجة أعلى . أما بخصوص الاعداد المتحابة فقد اكتشف قاعدتها العامة ثابت بن قرة .

ومن هذه الاهتمامات نشأت دراسة المتتاليات العددية التي اهتم بها عدد كبير من علماء الرياضيات مثل الكرجي الذي خصص قسما كبيرا من كتابه « الفخري » في القرن الرابع للهجرة / العاشر للميلاد للمتتاليات العددية بينما كتب معاصره البيروني عديدا من الدراسات حول هذا الموضوع . وأهم دراسات البيروني في هذا الباب ، المسألة المشهورة برقعة الشطرنج وهي أن مخترع الشطرنج عندما أهدى اختراعه للحاكم طلب اليه هذا الأخير بماذا يود أن يجازيه فطلب الرجل عددا من حبات الحنطة يساوي عدد الحبات الموضوعة على رقعة الشطرنج اذا وضعت حبة واحدة في المربع الاول . واثنان في الثاني وأربعة في الثالث وهكذا حتى المربع الرابع والستين . فاستصغر الحاكم الطلب ، ولكنه لم يلبث أن أدرك انه لا يوجد في مملكته كلها ما يفي بالقدر المطلوب من الحنطة . وهذا التمرين الذي هو واحد من أمثلة التمارين في الكتب الرياضية الاسلامية ، توصل البيروني الى حله وهو في المعادلات الحديثة يكون هكذا :

$$1 + 2 + 3 + \dots + 64 = 2048$$

وقد وجد البيروني ان الجواب هو : ٦١٥ ، ٥٥١ ، ٧٠٩ ، ٠٧٣ ، ٧٤٤ ، ٤٤٦ ، ١٨ (١٤)

ودراسة الاعداد والمتتاليات العددية ، وكذلك دراسة الحساب بلغت الاوج مع غياث الدين جمشيد الكاشي ، عالم الرياضيات الفارسي الفذ الذي بدأت مساهمته في علم الأعداد تعرف الان فقط بعدما اهتمت طويلا . فالكاشي لم يكتشف الكسر العشري فقط (١٥) وطريقة التقريب في حساب المشاكل التي لا تقتضي حلا صحيحا وطريقة تدقيق التقريب كما انه توصل الى حل مدقق التقريب للنسبة في الدائرة ( ١٦ ) تدقيقا ملحوظا بل ينبغي ان يعتبر أول من اخترع

(١٤) جاء هذا المشكل كمثال في « الآثار الباقية من القرون الخالية » لبيروني . انظر أ. سحاو « الجبر عند البيروني » ، مجلة الجمعية الألمانية للشرق . الجزء ٢٩ . ١٨٧٦ ص . ١٤٨ ، انظر ايضا أ. قرباني « بيروني نامه » طهران ١٣٥٣ ص . ٢٣٤ وما بعدها .

(١٥) بيدوان الاقليدسي هو الذي اخترعها ثم نسبها الناس عدة قرون حتى أعاد كشفها الكاشي وأدخلها في صميم علم الحساب .

(١٦) انظر كتاب أ. س. كندي « آلة حاسبة من القرن ١٥ : طبق المناطق للكاشي . ايزيس مجلد ٤١ . ١٩٥٠ ، صفحات ١٨٠ - ١٨٣ ، مجلد ٤٣ . ١٩٥٢ . صفحات ٤٢ - ٥٠ ويجب أن نذكر أيضا أن الآلة الحاسبة التي تستعمل في جهات كثيرة من العالم الاسلامي ، والتي تختلف عن الآلة المستعملة في الشرق الاقصى وغيره ، اختراع فارسي او عربي ، ولكن أصلها مجهول ، وربما يرجع الى زمن قديم جدا . والواقع أن البعض يرى أن البابليين ربما عرفوها بشكل ما .

(٩) عن هذا الكتاب الهام المكتشف حديثا ، اقرأ الكتاب الذي حققه أ. سعيدان « ابو الحسن الاقليدسي » الفصول في الحساب الهندي » عمان ١٩٧٣ ولنفس الكاتب « الحساب العربي في أول ظهوره » ايزيس مجلد ٥٧ / ٤ . ١٩٦٦ ، صفحات ٤٧٥ - ٤٩٠ .

(١٠) يشتهر النسوي أيضا بأبحاثه عن الصيد باليزاة باللغة الفارسية بعنوان « بازنامه » انظر كتاب أبي القاسم قرباني « نسوي نامه » طهران ١٣٥١ هـ .

(١١) عن تطور الاعداد وتاريخ الرياضيات عند المسلمين انظر كتاب أ. ب. يشكوفيتش « تطور الحساب » ليزج ١٩٦٤ الأصل روسي ١٩٦١ .

(١٢) انظر كتاب أ. صبرا « علم الحساب » في « الموسوعة الاسلامية » ( الطبعة الجديدة )

(١٣) الاعداد المتحابة هي التي يكون مجموع عوامل القسمة في أحدهما مساويا للآخر كعددي ٢٢٠ و ٢٨٤ وقد عرفهما اخوان الصفاء .

الآلة الحاسبة (١٦) كما أنه أول من نشر ذات الحدين . المعروفة باسم نيوتن . هذا النشر هو :

$$(أ + ب)^ن = أ^n + نأ^{ن-١}ب + \dots + ون^{٢-١}أب + ب^n$$

يوجد في كتابه « مفتاح الحساب » ولعله أهم كتاب في الاسلام في علم الاعداد (١٧) وقد ألف الكاشي ايضا « الرسالة المحيطية » التي هي أهم مؤلف في الحساب القائم على النظام الستيني (١٨) .

ولم يكن الاهتمام بعلم الحساب قاصرا على فارس وحسب ، ولو ان معظم النشاط في ذلك المجال تجمع في عهد الصفويين مع ظهور مؤلفات العلماء البارزين من امثال الشيخ بهاء الدين العاملي ومولى محمد الباقر اليزدي ، وكان العاملي خاصة شديد الاثر اذ كانت عبقرته جامعة شاملة حقا ، جمع بين الرياضيات والعمارة والتوحيد والشعر والتصوف والكيمياء وانتشرت أعماله انتشارا كبيرا . وليس من قبيل المصادفة ان اختتم سوتر كتابه الكلاسيكي عن رياضي المسلمين بهذا العالم الفذ مشيرا الى اهمية كتابه « خلاصة الحساب » في نظرية الاعداد (١٩) .

وفي جهات أخرى من العالم الاسلامي ظهرت جماعات من العلماء البارزين عاصروا تقريبا الطوسي والكاشي . وأهم هؤلاء العلماء ابو العباس ابن البناء المراكشي ، وقد عاش في القرن السابع للهجرة / الثالث عشر للميلاد ، وألف نحو سبعين كتابا في مختلف فروع الرياضيات من اهمها « تلخيص أعمال الحساب » وهو من أحسن المصنفات الاسلامية في هذا الموضوع (٢٠) . ومن بلاد المغرب أيضا نذكر ابن حمزة المغربي وكان حيا في القرن العاشر للهجرة / السادس عشر للميلاد وألف كتاب « تحفة الاعتماد » باللغة التركية في نظرية الاعداد . وقد وضع الاساس لاختراع اللوغاريتمات عن طريق دراسة المتتاليات العددية كما فعل معاصره في فارس مولى الباقر اليزدي .

وفي وسط العالم الاسلامي أيضا أولى عدد من العلماء البارزين اهتمامهم لدراسة علم الاعداد من بينهم ابو العباس ابن الهائم المصري الذي عاش في القرن الثامن للهجرة / الرابع عشر للميلاد وألف في الحساب والجبر معا . وفي القرن التالي ألف بدر الدين المارديني كتابه « تحفة الالباب في علم الحساب » وقد ناقش فيه نظرية الاعداد والكسور .

(١٧) لتحليل هذا المؤلف الهام ، انظر كتاب ب. لكي « في الحساب عند جمشيد بن مسعود الكاشي مع لمحة عن التاريخ القديم للحساب » ؛ مذكرات عن علوم الشرق ، XXXI ، ١ ، ١٩٥١ ؛ شرح هذا العمل شرحا مطولا وترجم الى الروسية ، قام بهذا العمل رورنفالد وسيقال ويوشكفتش ، موسكو ١٩٥٦ ، انظر أيضا أ. قرباني « كاشاني نامه » طهران ١٣٥٠ هـ القسم الثالث .

(١٨) ترجم هذا الكتاب وشرحه شرحا وافيا ب. لكي في كتابه « رسالة في محيط الدائرة » مذكورة الاكاديمية الألمانية للعلوم في برلين ، عدد ٦ ، ١٩٥٣ .

وإذا نظرنا الى مؤلفات المسلمين في نظرية الاعداد وفي الحساب لاحظنا عدة انجازات هامة أولها تطوير فلسفة الاعداد والرياضيات بصفة عامة مما يكشف عن تصور للرياضيات يختلف تمام الاختلاف عن الرؤية السائدة اليوم . والثاني هو تحديد جديد حدّده المسلمون العدد نفسه موسعين تعريف اودوكس له باستعمال الكسور المتصلة للتعبير عن النسبة فمثلا :

$$\sqrt{2} : 1 = 1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{\dots}}}$$

وبهذا العمل اذا انتهى الكسر تكون النسبة منطقة والا فهي صماء والخيام عند مناقشته للموضوع كان يجعل من العدد الأصم ذاته عددا ، فقال إن الأصم من الممكن اعتباره عددا وصرح الطوسي أيضا أن كل نسبة يمكن اعتبارها عددا (٢١) .

وأخيرا ان المسلمين قد طوروا عمليات الحساب تطورا كبيرا : بالنسبة الى ما كانت عليه من قبل وبشاهد ذلك خاصة في محيط نصير الدين الطوسي في المراغة ، حيث بلغت الدقة في جداول الظلال الى حد واحد من عشرة ملايين وليس بالامر الهين ان يعمل عدد كبير من الرياضيين مجتمعين لحل المشاكل وان تنسق حساباتهم وان تطور في النهاية الطرق للحد من الخطأ كلما تقدم العمل ، وذلك فعلا ما تم بفارس في القرن السابع للهجرة / الثالث عشر للميلاد ولو اننا ما زلنا نجهل كيف تم ذلك . ومهما يكن من الأمر فإن في ذلك انجازا ضخما لعلماء الرياضيات المسلمين .

#### الهندسة :

بدأت دراسة الهندسة عند المسلمين عن المصادر الاغريقية الكلاسيكية وخاصة كتب اقليدس وابولونيوس التي عرفها المسلمون في وقت مبكر من العصر العباسي . وقد أثار اهتمام المسلمين بالهندسة في بغداد أعمال بني موسى ، وخاصة كتاب « معرفة مساحة الاشكال » الذي شرحه فيما بعد نصير الدين الطوسي . وترجم ايضا هذا الكتاب الى اللاتينية ، وأثر في فيبونتشي وتوماس برورددين . وكتب بنوموسي أيضا شرحا هاما على الأشكال المخروطية لابولونيوس ، كما كتب ثابت ابن قرة في القرن الثالث للهجرة / التاسع للميلاد عن التكعيب والتربيع ، واستعمل طريقة الاستكمال بشكل سبق به طور حساب التكامل . كما حسن ثابت أيضا دراسة القطع المكافئ ، وفي « مساحة القطع المكافئ » استخدم الجمل التكاملية لاييجاد مساحة الجزء من

(١٩) انظر كتاب ه. سوتر « رياضيات العرب وفلكيوهم ومؤلفاتهم » ليزنج ( مذكورة عن تاريخ العلوم الرياضية الجزء ١٠ ) ، ١٩٥٠ ، « ملحقات وتصويبات » الجزء ١٤ ، ١٩٥٢ ، ص ١٥٥ الى ١٨٥ ، طبعة جديدة آن آربر ، ١٩٦٣ .

(٢٠) انظر قدرتي حافظ طوقان « تراث العرب العلمي في الرياضيات والفلك » القاهرة ١٩٦٣ . ص ٤٢٩ - ٤٣٢ . حققه محمد سويس . ط . تونس ١٩٧٠ .

(٢١) انظر أ. س. كندي « العلوم الصحيحة في ايران في حكم السلاجقة والمغول » في

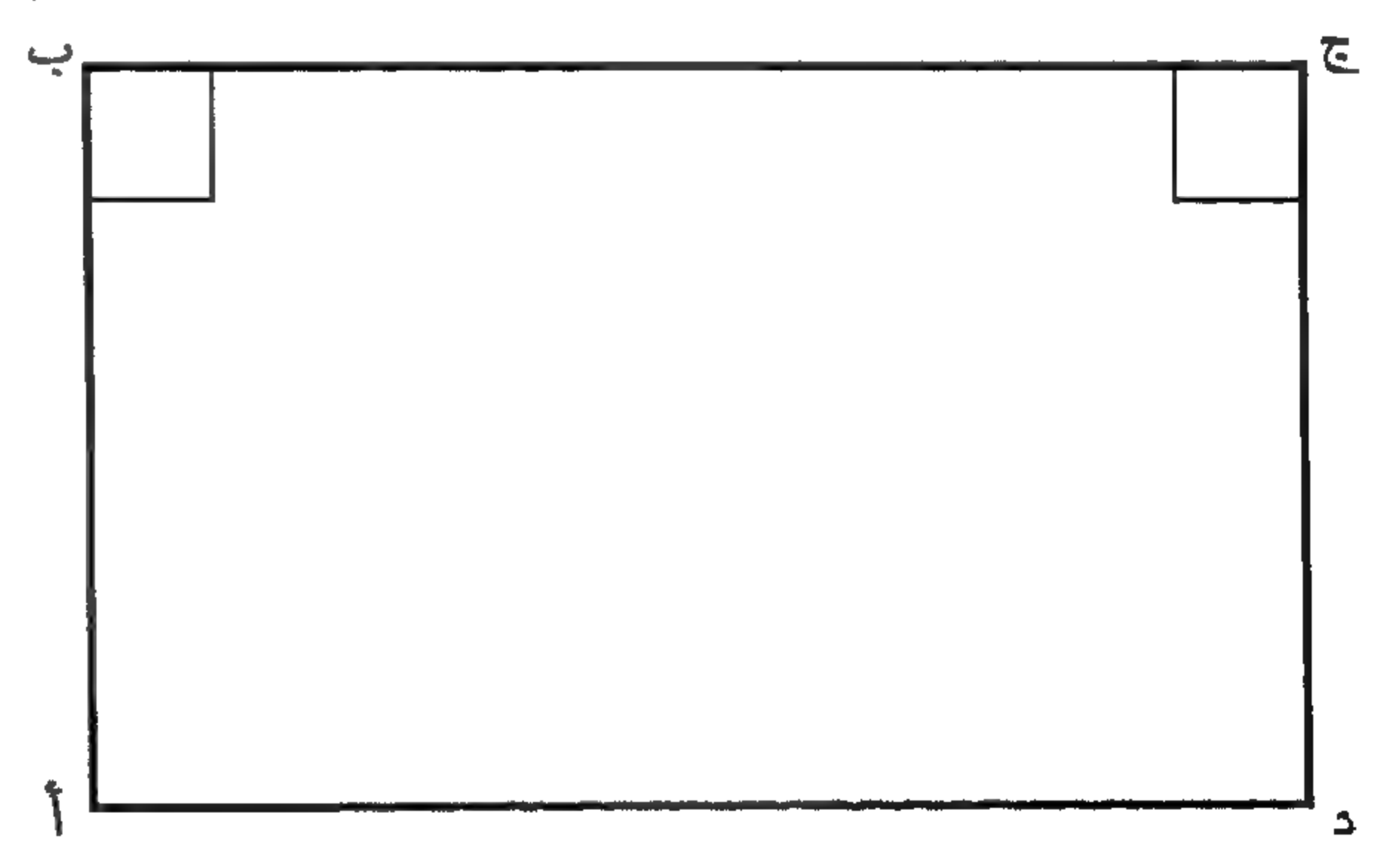


القطع المكافئ .

وفي القرن الرابع للهجرة / العاشر للميلاد نسج أبو العباس النيريزي المعروف باللاتينية باسم أناريسوس ، على منوال ثابت وأبي عبد الله الماهاني أيضا ، فكتب شرحا هاما لمؤلفات إقليدس ، مستخدما أعمال إيرن وسيمبليسيوس وغيرهما من علماء الرياضيات الاسكندرانيين . ومؤلف آخر في الهندسة كبير الأهمية في هذه الفترة هو « فيما يحتاج اليه الصانع من أعمال الهندسة » لابي الوفاء البوزجاني . وقد استوفى فيه التطبيقات المختلفة للهندسة ومن المؤلفات الهامة في هذا القرن أيضا كتب أبي سهل الكوهي ، الذي حاول حل المسائل التي عرضها ارخميدس وابولونيوس وأدت الى معادلات تفوق درجتها الدرجة الثانية ، وكذلك كتب ابن الهيثم الفيزيائي العظيم الذي اهتم بتساوي المحيطات .

وفي القرن الخامس للهجرة / الحادي عشر للميلاد استمرت الانطلاقة القوية التي أعطيت للهندسة في القرن السابق . فتوصل أبو الجود - وله مع البيروني مراسلات حول المسائل الرياضية - إلى ابتكار طريقة هندسية لتقسيم الدائرة الى تسعة اقسام متساوية . ودرس معاصره أبو سعيد السجزي القطوع المخروطية وتقسيم الزاوية الى ثلاثة اقسام متساوية بواسطة تقاطع الدائرة والقطع الزائد .

وفتح باب جديد في الهندسة عند ما أعاد الخيام والطوسي من بعده النظر في المصادرة الخامسة لإقليدس الخاصة بنظرية الخطوط المتوازية والتي تعتبر الأساس لهندسة إقليدس فالخيام في كتابه « في شرح ما اشكل من مصادرات كتاب إقليدس » (٢٢) اعتبر الرباعي أ ب ج د ضلعا أ ب ، ج د متساويان وعموديان على ب ج وهو الرباعي قائم الزاويتين الذي اقترن ذكره في تاريخ الرياضيات الغربية باسم ساكيري ، ففي هذا الرباعي الزاويتان (أ) و (د) متساويتان ، ويمكن أن تكونا حادثتين او منفجرتين او قائمتين . وقد أثبت الخيام



شكل ١٢ . رسم يمثل مستطيلا يتعلق بالنظرية الخامسة لإقليدس من « خيامي نامه » ل. ج. همائي جزء ١ طهران ١٣٤٦ هـ .

تاريخ ايران بكبردج + جزء ٥ لمحرره ج. أ. بويل ، كمبردج ١٩٦٨ ص. ٦٦٣ .

(٢٢) انظر أ. س. كندي المصدر السابق وكذلك ب. أروزيقلد وأ. ب. يوشكفتس كتاب « عبر الخيام » موسكو ١٩٦١ ، حيث يوجد نص البحث مع ترجمته وشرحه بالروسية

ان الحالة الثالثة فقط هي الصحيحة وبذلك اكد مصادرة إقليدس الخامسة . وقد ادرك الخيام والطوسي انه لو صحت الحالة الاولى لكان مجموع زوايا المثلث اقل من ١٨٠° . ولم يتابع الخيام ولا الطوسي بحثهما في هذا المجال الى نهايته . وتركت الهندسة اللاأقليدية بما فيها هندسة لوباتشفسكي لعلماء الهندسة في الغرب لاستكمال بحثها . ولكن الخيام فطن الى الأهمية الخاصة للمصادرة الخامسة لإقليدس ، ولفت النظر الى المبدأ الذي تحدد به هذه الهندسة كنظام متميز ، متماسك تطابق طبيعته الرمزية أعمق مظاهر الحقيقة الطبيعية .

وفي الجملة ان المسلمين في ميدان الهندسة ، المستوية منها والفضائية ، قد اقتفوا أثر علماء الرياضيات الاغريق ، وحلوا الكثير من المشاكل التي وضعها القدامى وبقيت بلا حل . كذلك فان المسلمين ربطوا بين الجبر والهندسة وحلوا المشاكل الجبرية بواسطة الهندسة . وأخيرا يجب أن نذكر أنهم وجهوا عناية خاصة الى رمزية الهندسة والى دورها في الفن والعمارة ، واضعين نصب أعينهم دائما الهندسة الوصفية التي تعكس حكمة « المهندس الاعظم للعالم » .

#### حساب المثلثات المستوية والكروية :

رغم ان علماء الرياضيات الاغريق ، وخاصة ابرخس وضعوا جدولا لأوتار الدائرة فإن حساب المثلثات المستوية والمجسمة القائم على العلاقة بين الاضلاع والزوايا في المثلث القائم الزاوية - من اختراع المسلمين . فعلماء الرياضيات المسلمين هم اول من عبر عن التوابع المثلثية تعبيراً واضحاً . والواقع ان اصطلاح السينوس ما هو الا ترجمة مباشرة للفظ « جيب » العربي (٢٣) .

ومنذ وقت مبكر يعود الى القرن الثالث للهجرة / التاسع للميلاد كان البتاني يستخدم حساب المثلثات في أعماله الفلكية ، كما ساعد على تقدم حساب المثلثات الكروية . وكان حبش الحاسب وهو فلكي آخر من نفس الفترة أول من استخدم الظل ، كما كان يعرف توابع الجيب ، وجيب التمام وظل التمام . ولعل أظهر تقدم تم في حساب المثلثات في تلك الفترة المبكرة كان على يد أبي الوفاء البوزجاني الذي اهتم كتابه « المجسطي » - وهو غير كتاب بطليموس - الاهتمام الأكبر بحساب المثلثات . وكان أبو الوفاء أول من برهن على نظرية الجيب في مثلث كروي عام وقد كان يعرف المعادلات الآتية :

$$\text{جا} (أ \pm ب) = \text{جا} أ \text{ جتا ب} - \text{جتا} أ \text{ جا ب}$$

$$\text{جا} ٢ = \frac{\text{جا} ١^2}{٢} - \text{جتا} أ$$

انظر ايضا التحليل المفصل لهذه المسألة ل. ج. هماغ « خيلمي نامه » الجزء الاول طهران ١٣٤٦ هـ . سولر . وقد سبق الطوسي الرياضيين الغربيين في مناقشته بشكل آخر وفي كتابه « جوامع الحساب » ورد أول ذكر لما سمي فيما بعد بمثلث بسكال .

(٢٣) انظر كتاب صبرا المذكور آنفا .

الغريب حقا في العديد من البلدان الاسلامية اليوم ان المصطلحات المستعملة للتوابع المثلثية - وهي في الاصل عربية - يستعاض عنها بمقابلاتها الفرنسية او الانجليزية ، ويقدم هذا العلم في مدارس العالم الاسلامي كما لو استوردت من الغرب مع البارود والفيزياء الحديثة .

الجبر :

وفي الجبر كما في حساب المثلثات ينبغي أن يعتبر المسلمون المنشئين لهذا العلم الذي يدل اسمه على اصله ( من العربية الجبر ) ( ٢٥ ) . وقد استعمل المسلمون المصادر الاغريقية وخاصة ديوفنطس ، والهندية ، والبابلية ، التي وصلتهم عن طريق كتب اليهود وخاصة كتاب « منشآت هامدوت » . ولكن علماء المسلمين الاوائل في الرياضيات من القرن الثالث للهجرة / التاسع للميلاد ، وعلى رأسهم محمد بن موسى الخوارزمي ، هم الذين أنشؤوا هذا الفرع من الرياضيات المرتبطة ارتباطا وثيقا ببعض الأسس الماورائية التي هي في صميم المعتقدات الاسلامية . وأول مؤلف في الجبر « كتاب المختصر في حساب الجبر والمقابلة » للخوارزمي هو في الواقع الذي أعطى هذا الفرع من الرياضيات اسمه ، وكلمة « جبر » في عنوان الكتاب تعني التعويض « حذف حرف الاستثناء » ، والمقابلة تعادل طرفي المعادلة ( ٢٦ ) . وقد ترجم هذا المؤلف الى اللاتينية روبرت اوف تشيستر ، وكان اول من أدخل علم الجبر الى الغرب ( ٢٧ ) .

وفي القرن الرابع للهجرة / العاشر للميلاد تابع عدد من علماء الرياضيات البارزين البداية اللامعة التي قام بها الخوارزمي . فابتكر أبو كامل شجاع معادلات تشتمل على ما لا يقل عن خمسة مجاهيل . وقد درس ابو عبد الله الماهاني مسألة عرضها أرخميدس في كتابه « الكرة والاسطوانة » قسم الكرة بواسطة سطح مستو بحيث يكون القسمان على نسبة معطاة ( ٢٨ ) . وقد حاول حل المعادلة  $س^3 + أ = ج س^2$  التي تؤول اليها هذه المسألة فاصبحت مقترنة باسمه . وقد حل ابو جعفر الخازن هذه المعادلة بطريقة تقاطع الاشكال المخروطية .

وقد كتب الخوجندي وهو عالم بارز من علماء الجبر في القرن الرابع للهجرة / العاشر للميلاد رسالة بين فيها أنه يستحيل حل المعادلة  $س^3 + ص = ط^3$  إذا كانت س و ص و ط أعدادا صحيحة وهذه حالة خاصة من مقالة فرما وسار ابا الجود على خطاه

ايضا ما سبق ذكره من تاريخ العلوم ليوسفنش وروزنفلد وكذلك طوقان .

( ٢٧ ) انظر ل. ك. كرينسكي « ترجمة روبرت اوف تشستر لجبر الخوارزمي » ، نيويورك ١٩١٥ . انظر ايضا ف. روزن « جبر محمد بن موسى » لندن ١٨١٣ وهناك مؤلفات اخرى للمسلمين الاوائل في الجبر مثل كتاب ابن ترك ، ولكن لم يترك اي منها مثل الاثر الذي خلفه كتاب الخوارزمي الشهير .

( ٢٨ ) انظر كتاب ج. برنات الذي سبق ذكره .

$$جا أ = ٢ جا ب \times جتا \frac{أ}{٢}$$

وكان هو ايضا اول من اخترع قطر الظل لأكوبرنيكس كما يظن عادة . وقد اكتشف البوزجاني أيضا العلاقة التالية :

$$\frac{جا أ}{جا آ} = \frac{جا ب}{جا با} = \frac{جا ج}{جا جا}$$

في المثلث الكروي غير القائم .

وقد أظهر غير هؤلاء من علماء الرياضيات أيضا اهتماما بالغًا بحساب المثلثات في هذه الفترة ، نذكر منهم أبا نصر العراقي وأبا محمود الخوجندي ، وابن يونس وقد أضاف كل منهم إضافات جديدة في هذا الميدان واكتشف آخرهم المعادلة الاتية :

$$جتا أ جتا ب = \frac{١}{٢} [ جتا ( أ + ب ) + جتا ( أ - ب ) ]$$

ولكننا نجد ايضا ان البيروني هو الذي كتب أهم المصنفات في هذا الموضوع . فرغم العنوان ، ان الكتاب « مقاليد علم الهيئة » كما اكتشف حديثا هو أول كتاب مستقل حول موضوع حساب المثلثات الكروية ( ٢٤ ) . وقد حسب البيروني أيضا القيمة التقريبية للخط القطري ذي الدرجة الواحدة ، وفي كتابه « القانون المسعودي » برهن انه في المثلث المستوي يكون :

$$\frac{أ}{جا آ} = \frac{ب}{جا با} = \frac{ج}{جا جا}$$

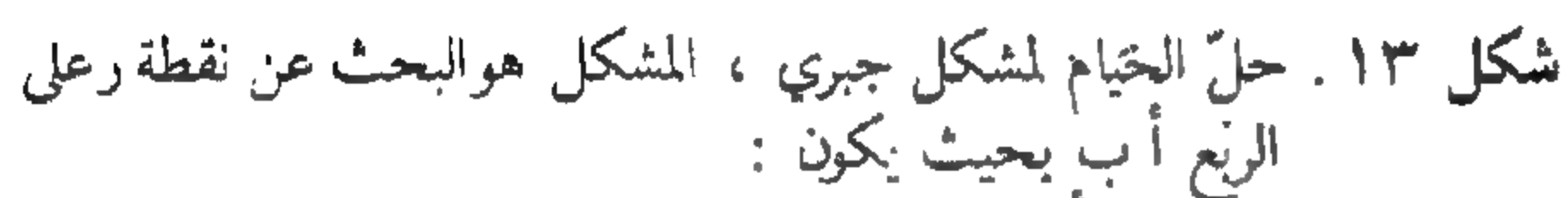
وحساب المثلثات مثل معظم فروع الرياضيات الاخرى خبا نوره في القرنين الخامس للهجرة / الحادي عشر للميلاد والسادس للهجرة / الثاني عشر للميلاد . ثم ازدهر ثانية بفضل اعمال نصير الدين الطوسي ، وكان لكتابه « كتاب شكل القطاع » اثر كبير في تاريخ حساب المثلثات لخص فيه الطوسي أعمال العلماء السابقين مثل أبي الوفاء والبيروني وعرض جميع التوابع المثلثية الستة مستقلة عن نظرية منيلاوس . ثم انه قدم هذه التوابع بقطع النظر عن الفلك ، والواقع انه حتى ما اكتشف القرباني حديثا من كتاب « مقاليد علم الهيئة » اعتبر كتاب الطوسي أول بحث مستقل . وعلى اي الحالات ، فسواء أكانت من اعمال الطوسي ام البيروني ان حساب المثلثات كما يدرس حتى اليوم لا شك في كونه تطور تماما واستقر كعلم مستقل على يد رياضي المسلمين وانه لمن

( ٢٤ ) انظر كتاب قرباني « بيروني نامه » صفحات ٤٠٢ وما بعدها .

( ٢٥ ) العدد المجهول في المعادلة الجبرية يسميه الغربيون « X » حتى اليوم . وقد اقتبسه الاسبان « X ei » من كلمة « شيء » العربية واستعمل العرب حرف « س » في الكتب العربية في الجبر . تعليق المترجمين : الجبر في اللغة هو الاصلاح وفي الاصطلاح هو حذف حرف الاستثناء في المعادلة وزيادة الحد في المقابل .

( ٢٦ ) انظر كتاب ج. قناتني « العلم » في موسوعة تاريخ كمبردج للإسلام لمحرريها ب. هولت وب. لويس ، جزء ٢ ، كمبردج ١٩٧٠ صفحات ٧٥٠ وما بعدها . وانظر





هـ ب أن المثلث هـ ر ط فيه هـ ط = هـ ر + ر ح ، اذن يكون المثلث هـ ر ط قائم الزاوية يساوي وتره مجموع أحد ضاعيه والعمود النازل على الوتر. يفرض الخيام ان ارتفاع هذا المثلث س وان الوتر قدر معطى ١٠ ، اذن

عشر ، ولكن هذا الباب قام على اهمال الاسس الماورائية التي كانت تسيطر دائما على كل آفاق الرياضيات في الاسلام .

وبعد الخيام تفهقت دراسة الجبر تدريجيا عند المسلمين ، ولوان الكتب استمرت في الظهور في هذا الميدان ، ولكنها لم ترق قط الى مستوى الكرجي والخيام . ومن الكتب الجديدة بالذكر في هذه الفترة المتأخرة يأتي كتاب « كشف الاسرار عن علم الغبار » لابي الحسن البسطي المعروف باسم القاصادي ، وهو مؤلف من اصل اندلسي عاش في القرن التاسع للهجرة / الخامس عشر للميلاد . وهذا الكتاب هو اول من كشف للاوروبيين ان المسلمين استخدموا رموزا جبرية مثل ج للجلد ، وش للشيء المجهول ، وم للمربع ( المال ) ... الخ . . وفي الجزء الشرقي من العالم الاسلامي ظهرت ايضا عدة بحوث حول الجبر لها بعض الاهمية ، ولكن معظم التقدم في القرون الاخيرة كان في مجال نظرية الاعداد لا في الجبر . والحق ان الجبر مع عمر الخيام بلغ حدا من الكمال لم يمكن تجاوزه بخطوة واحدة حتى اخترعت الهندسة الوصفية وانفتح باب جديد من علم الجبر في القرن السابع

(٢٩) ترجمت مختارات من هذا الكتاب مع تحليل لها مفصل بقلم ف. وويكه في كتابه «مختارات من الفخري» باريس ١٨٥٣. الذي يحتوي ايضا الكتاب الثاني للكرجي «الكافي في الحساب» وهو من اهم المراجع الرياضية، انظر ترجمة ا. شهاب «الكافي في الحساب» هال ١٨٧٨. ١٨٨٠. وفيما يخص تاريخ مجمل للجبر بما فيه مساهمة المسلمين ونساجات الكرجي، انظر د. ه. سميث «تاريخ الرياضيات» مجلد ١، نيويورك ١٩٥١ ص. ٢٨٣ وما بعدها.

## الرياضيات والفن والعمارة الاسلاميان :

كلّ من تأنّس بعض التأنس بالفن والعمارة الاسلاميين يرى ان الرياضيات تلعب دورا هاما في هذه الفنون يتركز في صميمها ويمتد أثره فيها اكثر مما يوجد في سائر التقاليد الحية . فليست الموسيقى والشعر وحدهما لدى الشعوب الاسلامية يسيران على قواعد رياضية دقيقة (٣١) شبيهة بالاشكال التقليدية الاخرى لهذه الفنون ، بل ان الفنون التشكيلية - من الرسوم على السجاجيد الى زخارف المساجد - تتصل بعالم الهندسة والأعداد اتصالا مباشرا أكثر مما يبدو في الفن المقدس في الحضارات الاخرى . والواقع ان بعض الناس ينفون عن الاسلام ان يكون أنتج فنا له بعض القيمة لأنه لم ينشئ رسما ولا نحتا كما كان الأمر في المسيحية أو في الهند في العصور الوسطى . ويبدو لمعظم أهل الغرب في العصر الحديث أن الرسوم الهندسية والزخارف الرياضية من الصعب ان تظهر لهم أي صلة بالفن المقدس . وهذا الحكم يرجع في الواقع الى تجاهل نظرية فيثاغورس في الرياضيات كما لخصها نيقوماخس وظهرت في كتابات بعض اوائل رجال الكنيسة المسيحية مثل كليمنت الاسكندري (٣٢) ... ولودرسنا هذه المصادر التاريخية التي تعبر عن نفس الحقائق الخاصة بعالم الرياضيات بما كونا الرؤية الاسلامية للامور ، لاتضح لنا ان العدد والرقم يوجدان على ثلاثة مستويات من الحقيقة : مستوى العقل الالهي كنماذج عليا في العالم الروحي ، وفي العالم الاوسط الذي يتصل بالعقل البشري ، وبشيرالية نيقوماخس على انه عالم العلم ثم في العالم الخارجي المطابق لعالم الحس وللأعداد والازقام الكمية . والعالم الحديث لا يعرف الا المستويين الثاني والثالث بينما كان الاسلام

مدركا دائما للمستويات الثلاثة كلها . وان استخدام الرياضيات في الفن والعمارة الاسلاميين لم يكن فقط نتيجة لتزعة روحية لتضفي عليهما صبغة مجردة بعيدة عن المادة ، وهو كذلك وسيلة لعكس النماذج العليا على المستوى المادي ، بحيث يصبح هذا الجانب المادي شفافا من شأنه أن يعمل كسلم يعرج به الى الحقائق الروحية ، التي هي اكثر الحقائق كلها حسا ، والتي تكون بجانبها الحقائق الطبيعية لا اكثر من حقائق مجردة . فاستخدام الرياضيات في الفن الاسلامي وسيلة تكتسب بها الاشياء المادية صبغة القداسة بفضل عكسها للنماذج العليا . وهي كذلك الطريقة التي يتوصل بها الانسان الى ادراك الجوهر كادراكه للبنية الاساسية للعالم المادي الذي يحيط به فيتمكن من ان ينفذ الى صميم سر خلق الله سبحانه وتعالى (٣٣) . فالرياضيات في الاسلام لم تكن قط محدودة بعالم المادة كما هي الحال في الرياضيات المعاصرة ، بل كانت في الواقع اشد ارتباطا بعالم صور الحياة ، ثم تتجاوزها الى النماذج العليا . ونتيجة ذلك استطاعت ان تكشف عن اساس العالم المادي . لا عن بنية مركباته الجزئية وحسب كما في علم الفيزياء الحديث . ثم انها ساعدت على تحقيق التناسق والتوازن ، والادراك لنوع الكثرة من الوحدة ، ثم عودة الكثرة بأسرها الى الوحدة وتلك الصفة المميزة للروحانية الاسلامية والتي تظهر باجلى صورها في الفن والعمارة الاسلاميين . فما من مجال تتجلى فيه صفة قداسة الرياضيات اكثر منها في الفن الاسلامي . ففي الفن الاسلامي تسمو المادة بفضل الهندسة والحساب وتحاط بجو من القدسية يتجلى فيه الوجود الالهي مباشرة وجود الواحد في الكثرة .

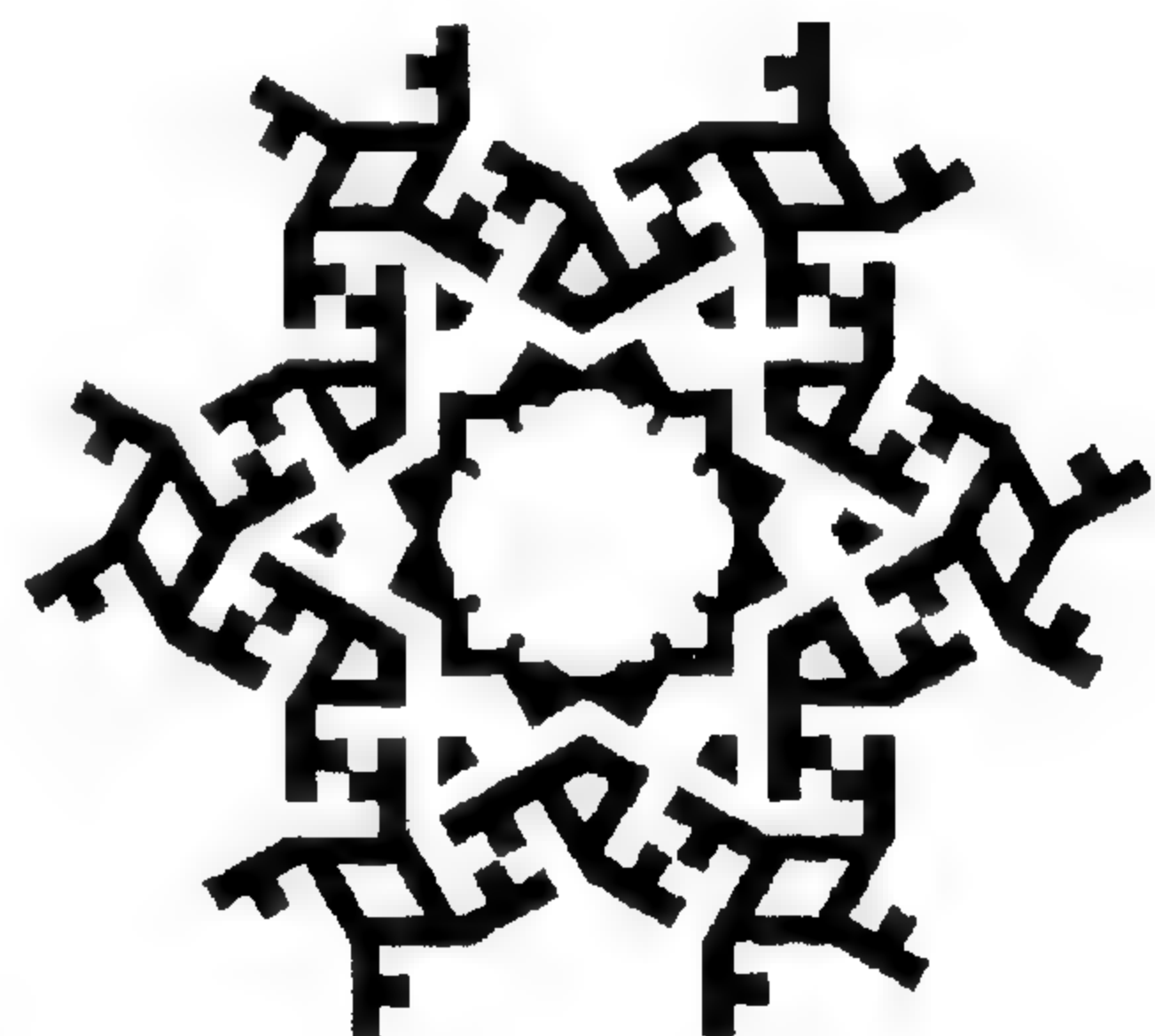
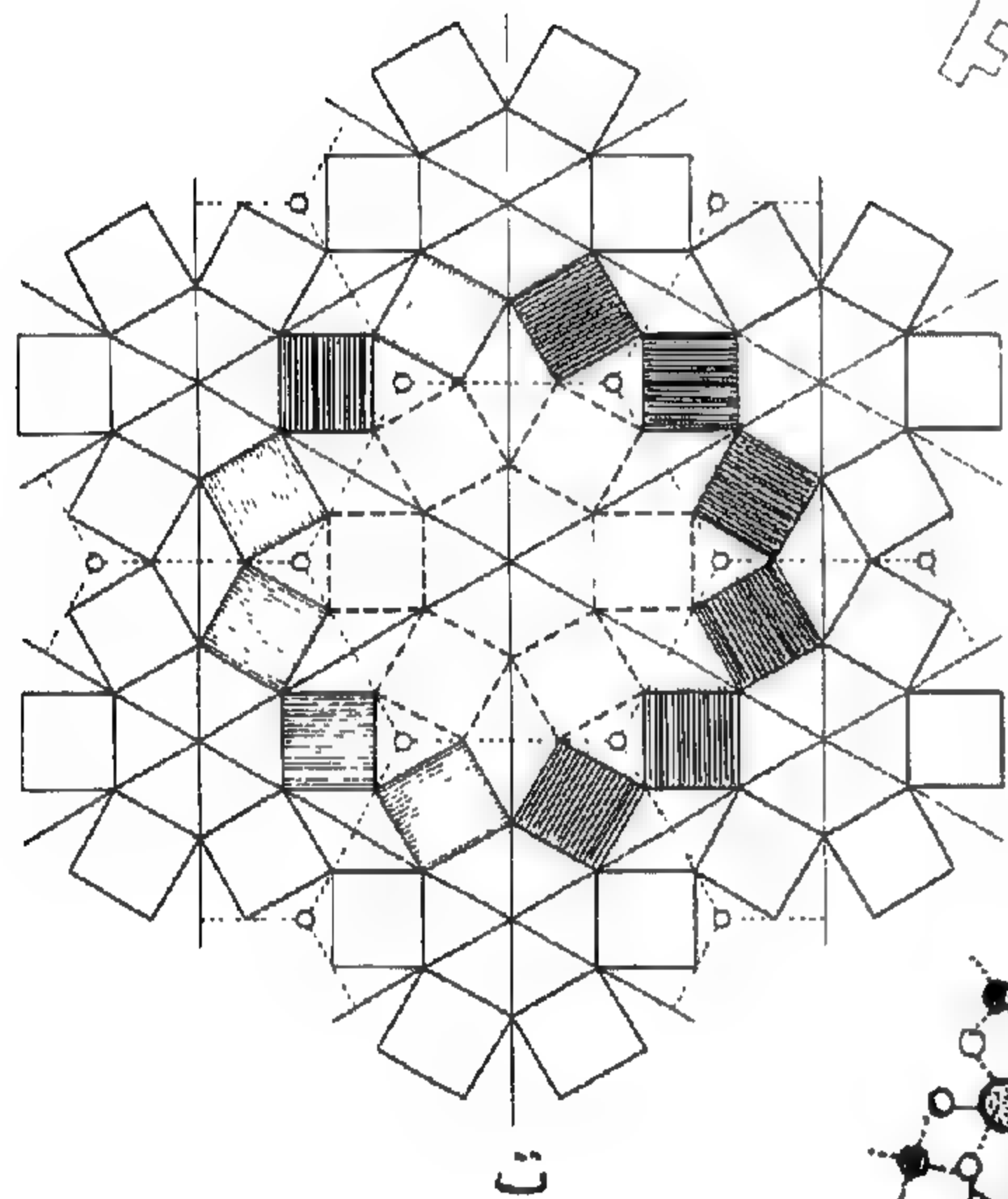
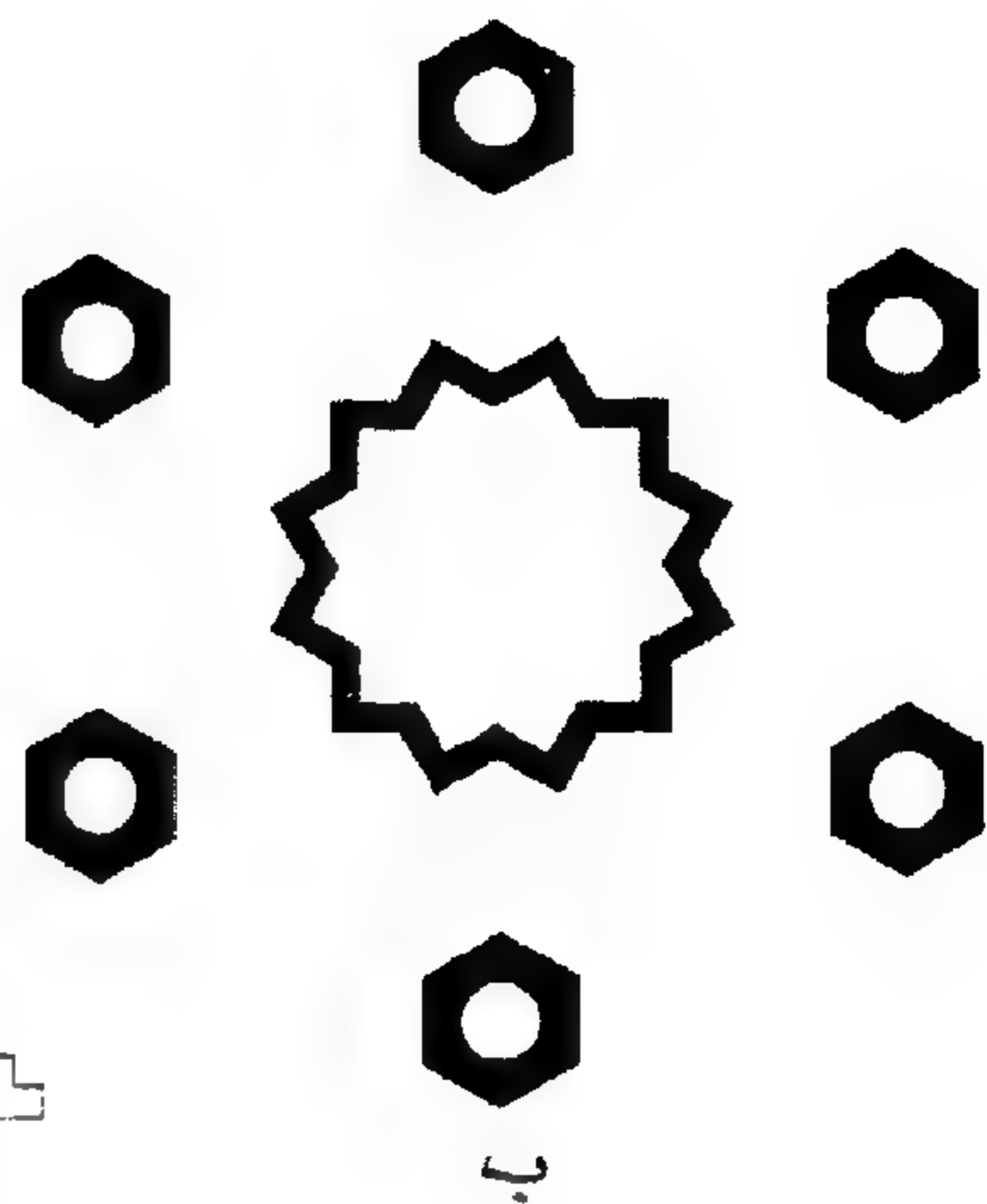
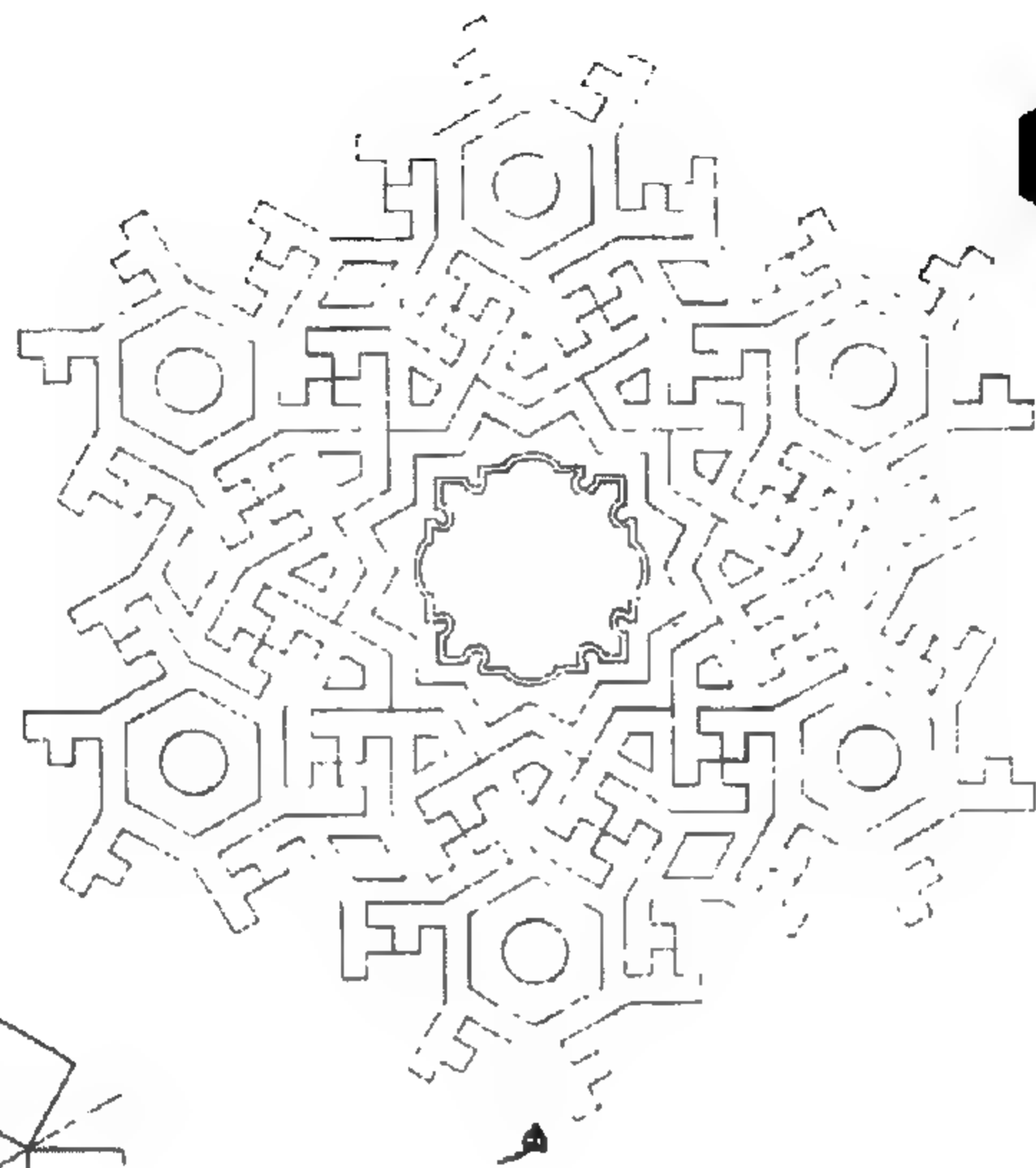
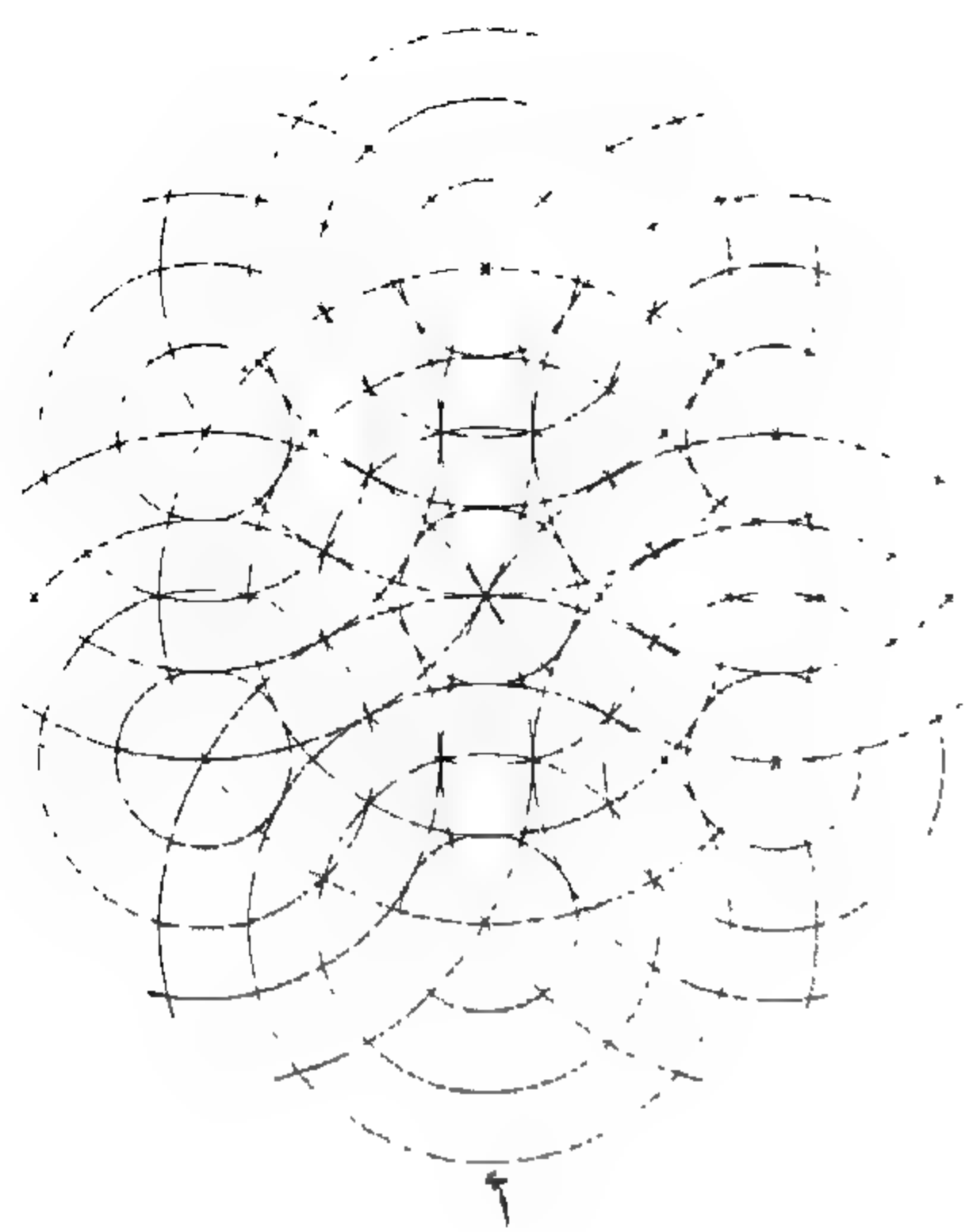
(٣١) تناولت عدة ابحاث بالعربية والفارسية الناحية الرياضية للشعر والموسيقى . والموسيقى على الخصوص من الناحية النظرية كانت تعد دائما فرعاً من الرياضيات اكثر مما كان في الغرب في العصور الوسطى . وقد خصص كثير من الفلاسفة والعلماء المسلمين كابن سينا والخيام وقطب الدين الشيرازي ، بحوثا للموسيقى كما كان البعض منهم مثل الفارابي من اصحاب البحوث النظرية في الموسيقى ومن منوه الحظ ان ضيق المجال لا يسمح لنا بتخصيص فصل لهذا الموضوع . وعن الموسيقى عند الشعوب الاسلامية انظر ديرلانجي «الموسيقى العربية» ٥ اجزاء ، باريس ١٩٣٠-١٩٣٩ ( ولوانه يتناول الموسيقى الفارسية اكثر من العربية ) ، وكذلك الكتب العديدة لـ هـ. جـ. فارمر «مصادر الموسيقى العربية» جلاسكو ١٩٤٠ . ونـ. كارون ودـ. صفوت «ايران» (مجموعة «التقاليد الموسيقية» ج ٢) باريس ١٩٦٦ واشيلواه (ترجمة وتحقيق) ابن علي الكاتب «الكامل في المعارف الموسيقية» ، باريس ١٩٧٢ ، وترجمة البحث الهام لـ اخوان الصفاء عن الموسيقى واثرها على الجسم والنفس لـ أ. شيلواه «الرسالة في الموسيقى» لـ اخوان الصفاء . مجلة الدراسات الاسلامية ١٩٦٥ صفحات ١٢٥-١٦٢ و١٩٦٧ صفحات ١٩٣

(٣٢) الانواع الثلاثة للأعداد كما يراها فيثاغورس شرحت بالتفصيل في مؤلفات

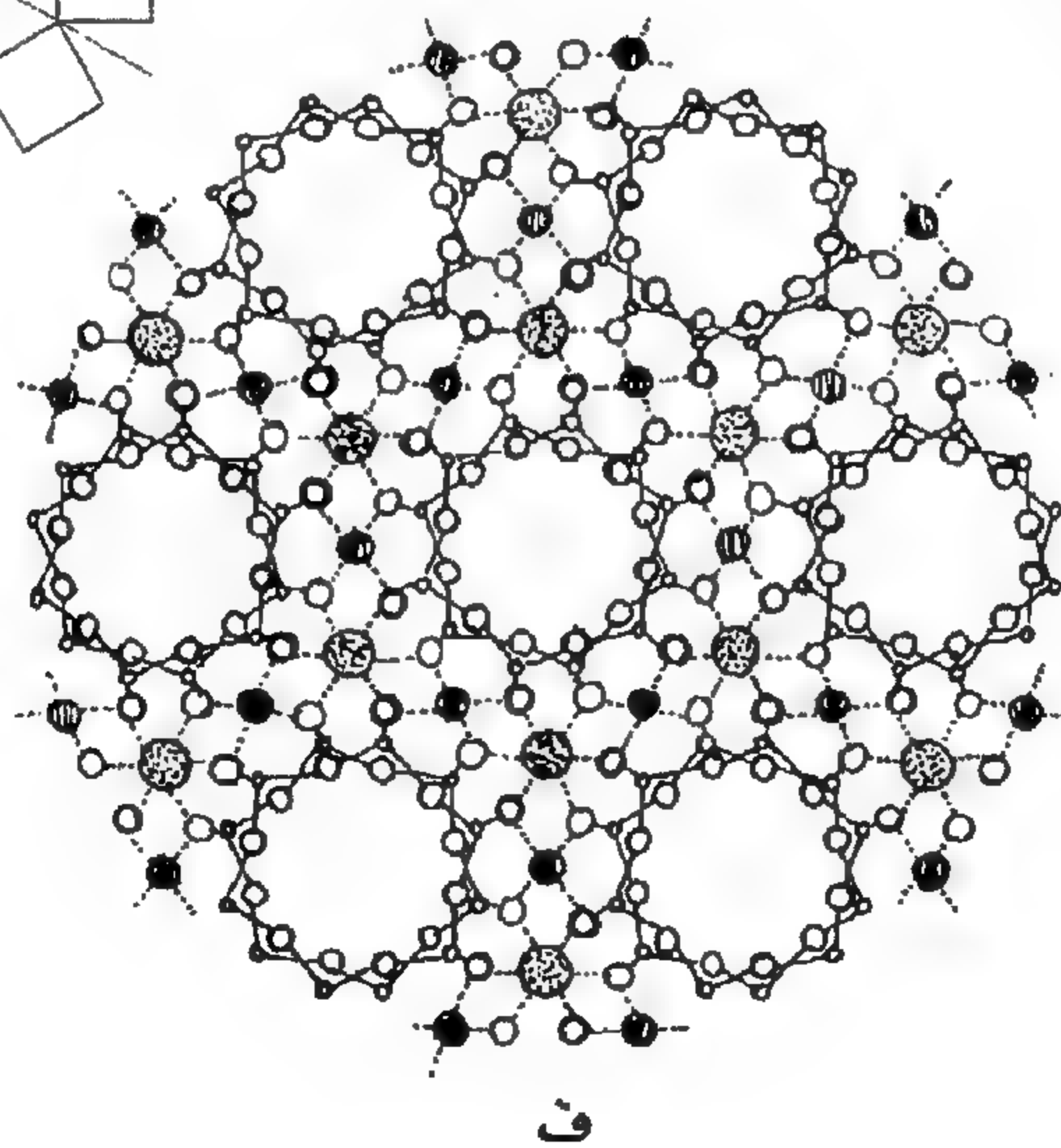
نيقوماخس الموجودة حاليا وهي تشمل رسالة في التآلف : المدخل للحساب « واجزاء من الحساب اللاهوتي التي وصلت الينا عن طريق ينيليكوس من روما . والمعاني الثلاثة للحساب بحثت ايضا في عديد من الكتب المعاصرة ، فالى جانب كتاب هـ. كيرز المذكور آنفا ، انظر الندي «رمزية الاعداد» باريس ١٩٤٨ ، ومـ. غيكا «الاعداد الذهبية» باريس ١٩٣١ ، ولـ. بيزمان «معنى الاعداد وفلسفتها» لندن ١٩٣٢ .

(٣٣) اظهر كيث كرتشلو ، وهو من ابرز دارسي العمارة الاسلامية من حيث علاقتها بالرياضيات ان بعض النماذج المعقدة في الفن الاسلامي شبيهة البنية الداخلية لمختلف المواد التي كشفها العلم الحديث ، ويصرح كرتشلو انه يدوان المسلمين قد اكتشفوا بنية المادة الداخلية بدون تبديد الجزئيات والذرات . والواقع انه يمكن تفسير هذا بسهولة لمن فهم الدور التقليدي للأعداد والازقام . ترتب الوجوب العالمي ، وبدأ ان قلب الاشياء الطبيعية لا يمكن فهمه الا من خلال معرفة نماذجها العليا لا عن طريق تحليله وتقسيمه بلا نهاية ولو ان كل دراسة تحليلية ذات طبيعة صحيحة تعكس من جديد نموذج هذا الشيء في مستواه الخاص من الحقيقة .





بيريل  
Be Al Si O  
٣ ٢ ١ ١٨



شكل ١٤ . الفن بلا علم لا شيء : رسم لزخرفة اسلامية هندسية مقارنة مع صورة من فاز البريليوم حسب ما يظهر بالتحليل بالاشعة السينية وهو من إعداد كيث كرتشاوف .

## الفصل السادس

# علم الفلك والتنجيم

هذه الآيات من القرآن الكريم ليست الا قليلا من كثير من الآيات التي تشير في الكتاب الحق الى السماوات والعالم العلوي عامة . والاسلام من حيث انه آخر الأديان في تاريخ البشرية فهو يعني في أساسه أيضا العودة الى الدين الحنيف . وهذه الحقيقة الأساسية تنعكس في القرآن الكريم ، حيث يشير الكثير من آياته إلى العودة إلى الوحي الأول وما هو الا سفر الخلق « اي الفطرة ذاتها » وتبدو آيات هذا الكتاب واضحة مرة أخرى في صفحات القرآن الكريم فتكرر الإشارة الى عالم الخلق الى جانب الآيات التي تتعلق بالانسان من ناحية ، وإلى العالم الذي خلق فيه من ناحية أخرى . وتحدث المسلمون عن العالم المخلوق « كالقرآن التكويني » وعن القرآن المكتوب « كالقرآن التدويني » (١) . وما من كتاب مقدس من مختلف الأديان تكرر فيه ذكر آيات الله المتجلية في النظام الطبيعي مثل ما تكررت في القرآن الشريف ، ما عدا استثناء ممكن فيما يخص كتاب « القيدا » وهو أيضا انعكاس مباشر للوحي الفطري . ثم ان الآيات القرآنية التي تشير الى الطبيعة تتعلق في معظمها بالسماء . وهذا التأكيد من قبل أقدم المصادر الإسلامية بالاضافة الى ميل العرب الرحل الطبيعي الى النظر في السماء أثناء تجوالهم في

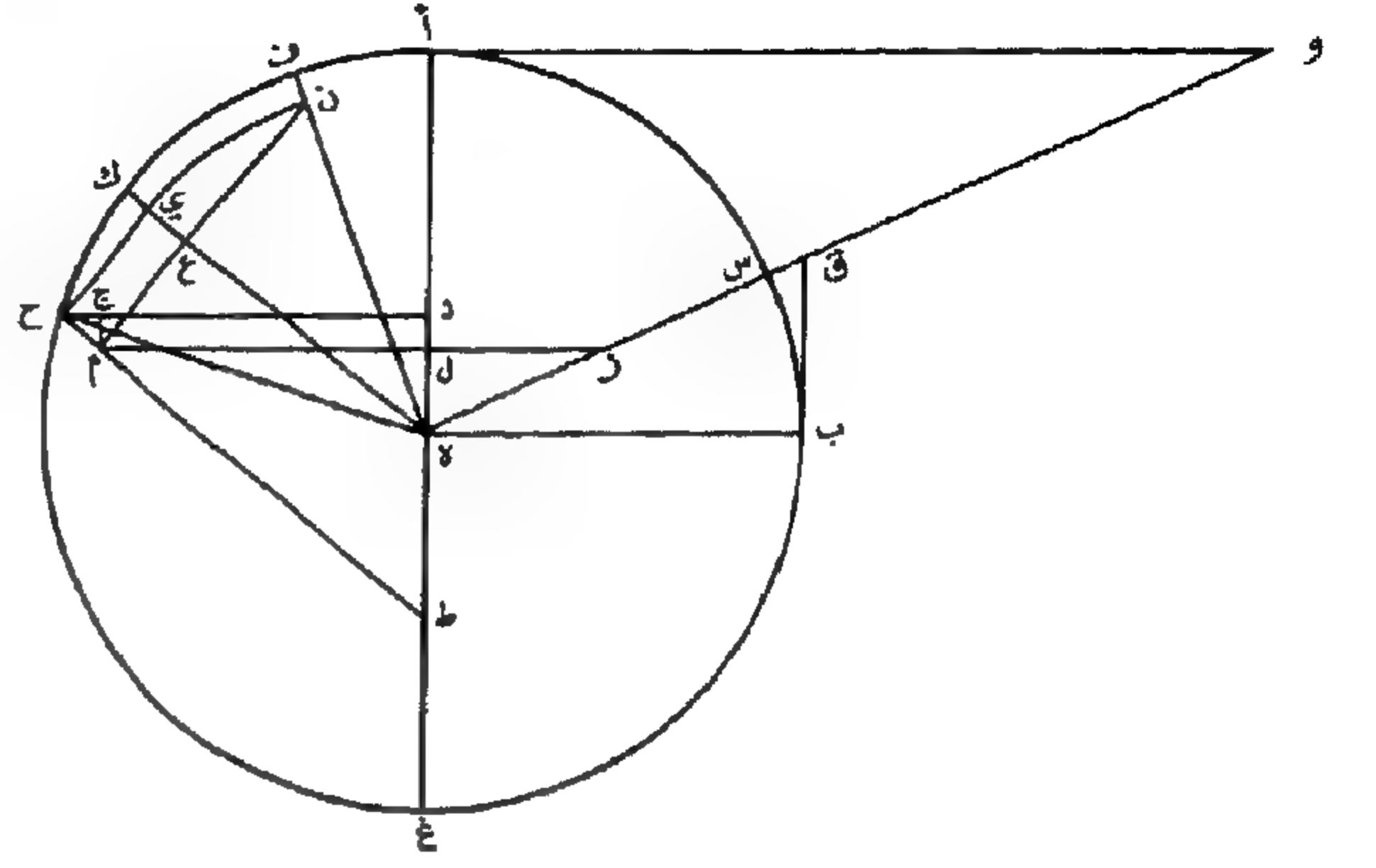
« وهو الذي جعل لكم النجوم لتهتدوا بها في ظلمات البر والبحر قد فصلنا الآيات لقوم يعلمون » (سورة الانعام) آية ٩٧  
 « لا الشمس ينبغي لها أن تدرك القمر ولا الليل سابق النهار وكل في فلك يسبحون » . (سورة يس) . آية ٤٠  
 « إن في خلق السموات والأرض واختلاف الليل والنهار ... آيات لقوم يعقلون » . (سورة البقرة) آية ١٦٤ .  
 « هو الذي خلق لكم ما في الأرض جميعا ثم استوى إلى السماء فسواهن سبع سموات » . (سورة البقرة) . آية ٢٩ .  
 « وجعلنا السماء سقفا محفوظا وهم عن آياتها معرضون » (سورة الانبياء) . آية ٣٢ .  
 « إذا الشمس كورت ، وإذا النجوم انكدرت ، وإذا الجبال سيرت » . (سورة التكوين) آيات ١ و ٢ و ٣ .

القرآن المذكورين أعلاه ، انظر كتاب س. ح. نصر « التقاء الانسان بالطبيعة » ص. ٩٥ .

(١) من أهم ما يتميز به القرآن الكريم كآخر وحي سماوي انه أحيانا يصير شفافا بحيث يشع أول الوحي من بين آياته . وهذا الوحي الأول ، وهو سفر الطبيعة ، ملك لكل الناس - م. لنجز « ما هو التصوف ؟ » لندن ١٩٧٥ ص. ٢٣ وعن العلاقة بين نوعي



مغاوير الصحراء بمساعدة النجوم . هذان العاملان حركا علم الفلك بدفعة قوية منذ بداية الحضارة الاسلامية ، كما أفردا مكانة رفيعة لهذا العالم وما يلحق به من بين العلوم العقلية ، حتى ان الفقهاء وعلماء الدين المعارضين لبعض هذه العلوم استثنوا علم الفلك . بل ان الأمر بلغ ببعضهم إلى إن أحلوه مكانا رفيعا .



شكل ١٥ أ . احدى الطرق لايجاد سمت القبلة من عمل البيروني .

وبالطبع كان للبعد الكوني للعبادات الاسلامية ، وخاصة الصلوات اليومية ، أن عملت على إبراز ما للفلك من أهمية عملية للامة الاسلامية . فكان عليهم أن يحددوا مواقيت الصلاة طول العام في كل عرض وطول حيثما وجد المؤمنون والمسلمون العاملون كما كان عليهم أن يعينوا سمت القبلة نحو مكة في كل بلد تقام فيه الصلاة . ولذا اجتهد كثير من الفلكيين المسلمين المغموين منهم والبارزين أمثال البيروني وابن الهيثم في استنباط الطرق لتعيين سمت القبلة وحتى وقتنا الحاضر ( كما نشاهد في رسالة صردار الكابلي العالم بالرياضيات التقليدية الفارسي الذي يكاد يكون معاصرا ) ابتكرت طرق جديدة لتبسيط الحساب في تعيين سمت القبلة . فالحاجة الدينية العملية اذاك المدعومة للأسباب الماورائية العميقة المرتبطة بطبيعة الوحي القرآني جعلت من الفلك أهم ما اشتغل به علماء المسلمين ، ومكثهم من خلق موسوعة علمية كان من العسير حتى اليوم وبعد عشرات السنين من البحث أن يقوم بدرسها علماء الشرق والغرب .

أوه فالخط الخارج من ه الى النقطة التي يفرض ان تقع عليها ينتهي على الربع الجنوبي أب . ولكنها اذا وقعت قبل ه في اتجاه غ فان الخط ينتهي على الربع الشمالي ب غ . وزيادة على ذلك فن المعلوم ان القطعة بين ل وساق العمود النازل من مكة تساوي جيب خط الطول المعدل اي ن ع . وعلى ذلك اذا فصلنا ل ز الذي يقع على استقامة م ل فانه حقيقة يكون معه زاوية قائمة . ولكن نصف الدائرة أ ك غ اذا دارت حول المحور أ ه غ حتى ينطبق على النصف الشرقي من الافق فان م ل سينطبق على الخط المذكور ، ول ز يقع على استقامة م ل واذا وصلناه زواجرناه الى س فان ه س سيكون هو خط القبلة . ولأن ز ه هو وتر مثلث قائم الزاوية ضلعاه ز ل ول ه وعليه فان ز ه يكون معلوما . ولكن نسبة ز ه الى ز ل كنسبة جيب الزاوية ز ل ه القائمة الى جيب الزاوية ل ه ز وقدرها قدر القوس أس ه وهو ازاحة خط السميت عن خط الزوال . واذن فالسميت معلوم من هذا التناسب وذاك ما أردنا إثباته . وطريقة اخرى : ان اردنا نقسم حاصل الضرب الناتج من جيب خط الطول المعدل في مجموع الجيب على الفرق بين المقياس ومجموع الجيب . وخارج القسمة هو مقياس الظل لازاحة السميت عن خط الزوال .

ومثال ذلك في الحسابات المتأخرة الخاصة بمدينة غزنة ، فان حاصل الضرب الناتج من الطول المعدل في مجموع الجيب = ١٥٣٨٠١٧٠٠ . نقسم حاصل الضرب على الفرق بين المقياس ومجموع الجيب وهو يساوي ( ٦٠٦ ) ٨٠٥ يكون خارج القسمة ٩٠٥٠١٧٢٠ وهو ظل الازاحة لسمت قلة غزنة عن الجنوب . وقوس ( ظل ) هذه الازاحة هو ٧٠٠٤٧٠٩ البرهسان :

نرسم أ و مماسا للدائرة عند أ ونخرج ه س على استقامته حتى يلاقي المماس في واذن أ و هو المماس للقوس أ س . ثم ان نسبة ه ل وهو الفرق بين المقياس ومجموع الجيب الى ل ز وهو جيب الطول المعدل كنسبة ه أ وهو مجموع الجيب الى أ وهو المماس وعليه يكون الظل معلوما . واذا اردنا الحصول على دالة ظل التمام فإننا نضرب الفرق بين المقياس ومجموع الجيب ونقسم الناتج على جيب الطول المعدل وهذا الناتج هو ظل التمام لعد السميت عن نقطة الجنوب .

والطريقة العملية للحصول على سمت القبلة هي بدون شك كما يلي : اذا كان أ ح غ هو خط الزوال على دائرة مستواها مواز للافق ، واذا أخذنا القوس أ ك مساويا لتمام عرض مدينتنا فالقوس ك ح يساوي عرض مكة ، والقوس ك ف يساوي الفرق الطولي بينهما . واذا وصلنا المستقيمين ف ه ، ك ه ورسمنا ح ط موازيا لخط ك ه وح ي عمودا على ك ه واذا رسمنا قوس ي ن حول مركزه وشعاع ي ن . واذا اقمنا ن ع عمودا على ك ه وأخرجنا ن ع حتى يلاقي ط ح في م . واذا رسمنا أيضا م ل ز عموديا على أ غ وأخذنا ل ز = ن ع ثم أخرجنا وزا إلى محيط الدائرة في س إذن ه بن هو اتجاه الصلاة .

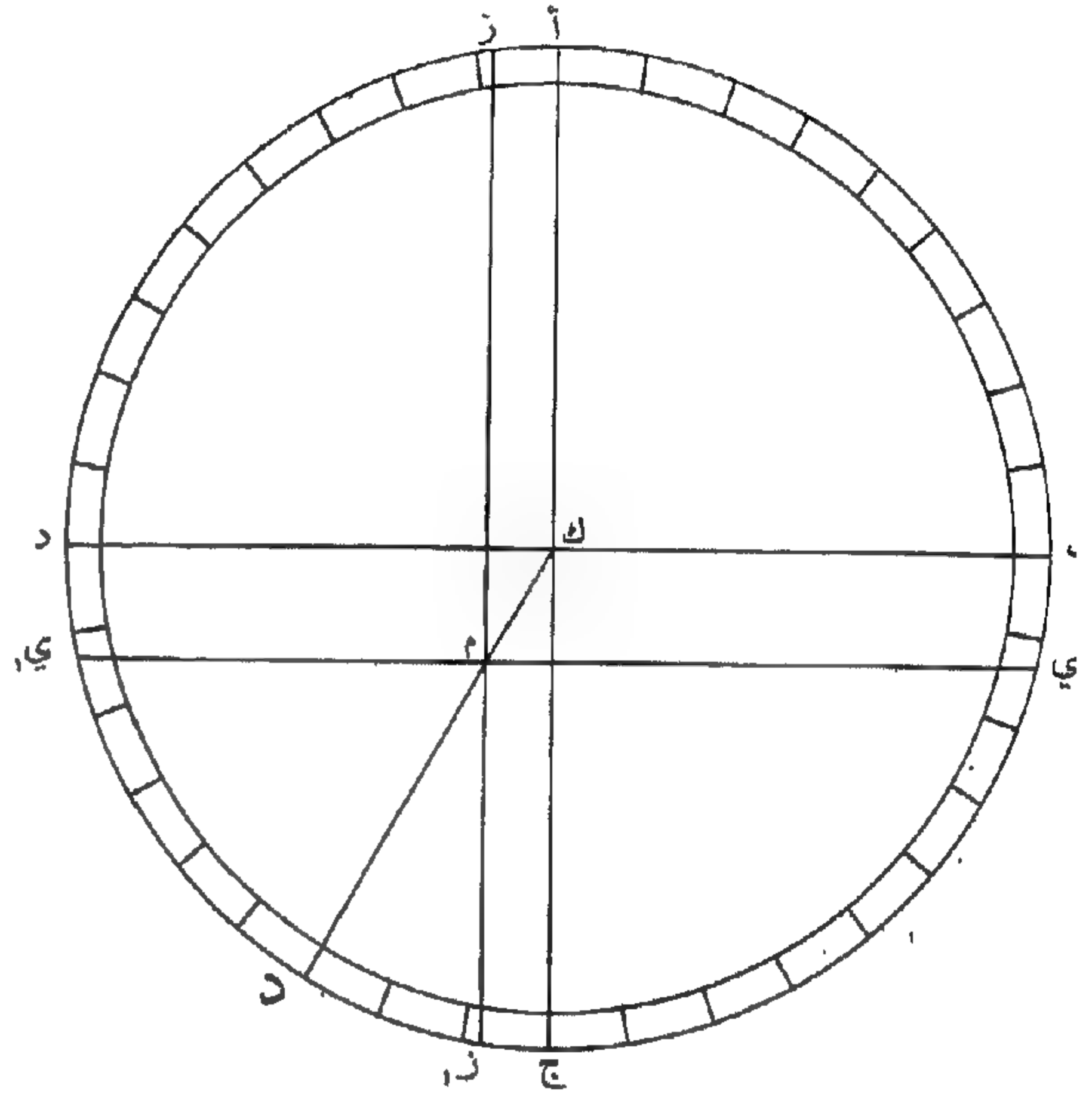
« نحول الجيب المستوي والجيب المنكوس لاختلاف الطولين حتى نحصل من الجيب الاعتيادي جيب الطول المحول . ثم نضرب الجيب المنكوس المحول في جيب عرض بلدتنا ونقسم الحاصل على جيب المجموع ، ثم نضيف ناتج القسمة الى الجيب المنكوس في مجموع عرض مكة وعرض تمام البلدة فنحصل على المقياس . وان كان اقل من جيب المجموع ، يكون سمت القبلة جنوبي خط المشرق والمغرب . وان كان مساويا له ينطبق سمت القبلة مع هذا الخط . وان كان أكثر من جيب المجموع يكون سمت القبلة الشمالي خط المشرق والمغرب . ثم نربع الفرق بين المقياس وجيب المجموع ، ونربع جيب الطول المحول ، ثم نقسم المجتمع من ضرب جيب الطول المحول في جيب المجموع على جذر مجموع المربعين ، فيكون الحاصل جيب سمت الازاحة عن خط معدل النهار . البرهسان :

ه ب ان نصف الدائرة أ ب غ يمثل الافق الغربي لمدينة غزنة ، ولنتخيل ان أ ك غ يمثل نصف دائرة الزوال لهذه المدينة . نخرج قوس أ ك مساوية لخط العرض لمدينة غزنة ( وهو المثل الذي اخذه البيروني ) وايضا قوس ك ح مساوية لعرض مكة ، ونرسم ح ط موازيا له ثم نرسم ح ي ط ه ك فن الواضح أن ك ه هو خط تقاطع خط زوال غزنة ، ومستوى خط الاستواء السماوي . وان ح ط هو خط تقاطع خط زوال غزنة ودائرة مكة . وان ج ي هو جيب عرض مكة ، وه ي هو جيب تمامه . فنقطع ايضا القوس ف ك مساوية للفرق الطولي ونصل ف ه من نقطة ه كمركز ، وشعاع قدره ه ي نرسم القوس ي ن ثم نترل العمود ن ع على ك ه . ونخرج ه حتى يلتقي ط ح في م . ومن المعلوم ان ي ن يقع على دائرة تساوي خط عرض مدينة مكة لانها رسمت بنصف قطر مساو لجيب تمام خط عرضها . وحيث ان ي ن مشابه للقوس ف ك ، اذن ي ن هو مقياس الفرق الطولي على خط عرض مكة . وعلى هذا فان ن ع هو جيب الفرق الطولي المعدل بقياس على تلك الدائرة وي ع هو الجيب المنكوس للفرق الطولي المقاس ايضا على تلك الدائرة .

وعليه فان ي ع هو المقدار المحول ، وح م مساو له ، وهو حقيقة في وضع مشابه له على دائرة الزوال لمدينة غزنة .

ونسقط كلا من العمودين ح د وم ل على المستوى أ ه غ فان ح د هو جيب مجموع أ ك وهو تمام عرض غزنة ، وك ي وهو عرض مكة . اذن أ د هو الجيب المنكوس لهذا المجموع . ونرسم م ج موازيا أ غ فان المثلث ي م ج يشابه المثلث ح د ط وهو مثلث ضوء النهار . وعلى ذلك فان نسبة ح م وهو معكوس الجيب المحول الى م ج كنسبة جيب الزاوية ح ج م القائمة الى جيب الزاوية ح م ج وهي تمام عرض غزنة اذن م ج يكون معلوما ولأن د ل يساوي م ج وال = أ د + د ل ، وال يسمى بالمقياس لان نقطة ل على الخط المار بساق العمود النازل من خط عرض مكة على خط المشرق والمغرب وايضا تقع هذه النقطة بين النقطتين

والفلك في الإطار الاسلامي التقليدي يطلق عليه إما اسم « علم الهيئة » أو « علم النجوم » أو « علم الفلك » ، ويختص برصد النجوم الثابتة والكواكب السيارة وتقدير حركة الكواكب وصنع آلات الرصد واستعمالها . ولكنه لا يعنى بناء على رأي أرسطو بظواهر ذوات الذنب والشهب الساقطة الى ما تحت فلك القمر . وقد عني المسلمون أيضا بعلم الميقات لتحديد أوقات الصلاة كما عني بتحديد سمت القبلة وكانت كما ذكرنا جزءا من علم الفلك كما فهمه المسلمون (٢) .



شكل ١٥ ب طريقة اخرى لايجاد سمت القبلة من عمل صردار كابل

ومن المهم أن نذكر أن المسلمين كالأغريق الذين كانوا في غالب الاحيان يخلطون بين علم الفلك ( الاسطرونوميا ) وعلم التنجيم ( الاسطرولوجيا ) ويعتبرون اللفظين مترادفين تقريبا ، فكذلك فعل المسلمون فلم يميزوا بينهما تمييزا واضحا في اللغتين العربية والفارسية على أن بعض فلاسفتهم اعتبروا الفلك فرعا من الرياضيات والتنجيم فرعا من الفلسفة الطبيعية أو أحيانا من العلوم الخفية أو الغربية مثال ذلك أنه حين يذكر « المنجمون » في الكتب القديمة يكون من العسير معرفة المقصود أهم الفلكيون أم أصحاب التنجيم ، وفي أغلب الاحيان كان يقصد الاثنان معا . ولو أن بعض الاعلام اعترفوا بالفلك وردوا على التنجيم فانه يمكن القول إن العلمين بصفة عامة يختلط أحدهما بالآخر . ولم يوجد في الاسلام قط التمييز الواضح بين الفلك كعلم والتنجيم كشبه علم ( مع نتيجة تبعث على الحيرة هي أن شبه العلم المزعم هذا يبدو انه يستهوي أعدادا من الناس في الغرب أكثر مما يستهويهم علم الفلك عينه وذلك في هذا العصر المفروض فيه أنه أكثر عصور التاريخ عقلانية ) .

#### مصادر علم الفلك الاسلامي :

ان اهم المصادر في علم الفلك كما في غيره من العلوم هي المصادر الاغريقية والهندية والفارسية . إلا أنه في هذا الميدان يلاحظ بعض الأثر من معارف عرب الجاهلية فقد كان للعرب في الجاهلية تقاليد طويلة في مراقبة السماء ، ولا يزال الرحل في بلاد العرب وغيرها من أجزاء العالم الاسلامي حتى اليوم يعرفون عن النجوم والأبراج السماوية أكثر مما يعرفه سكان المدن الحديثة المثقفون . وقد قسم العرب مدار القمر إلى ثمانية وعشرين قسما ( منازل

٤٦ ٥٩	طول كرمات شاه
٢٩ ٥٠	طول مكة
٧ ٩	الفرق بين الطولين
٢٤ ١٩	عرض كرمات شاه
٢١ ٢٥	عرض مكة
١٢ ٥٤	الفرق بين العرضين

ولنرسم الان « الدائرة الهندية » ثم نقسمها الى أربعة أرباع وكل ربع الى تسعين جزءا متساويا . ثم من نقطة الشمال أ نعين ٧٩ ناحية الغرب د ومن نقطة الجنوب ج نعين أيضا ٧٩ ناحية الغرب ونرسم الخط ز د موازيا لخط الطول ثم نعين من نقطتي الشرق والغرب ب و د ١٢ ٥٤ نحو الجنوب ونرسم الخط ي ي موازيا للخط الواصل بين الشرق والغرب . هذان الخطان يتقاطعان في النقطة م ومن مركز الدائرة ك نوصل خطا الى م ونمده حتى يقطع محيط الدائرة في د . فالخط ك د يكون على سمت القبلة . وانحراف القبلة عن الجنوب نحو الغرب يكون مساويا للقوس ز د .

(٢) انظر قناتوي « العلم في تاريخ الاسلام » بكيردج ، مجلد ٢ ، صفحات ٧٥٧ - ٧٦٥ وكذلك أ. صبرا « علم الهيئة في موسوعة الاسلام » ( الطبعة الجديدة ) .

كيفية ايجاد سمت القبلة باستعمال « الدائرة الهندية » . و « الدائرة الهندية » هي دائرة يوضع في مركزها شاخص فيوجد الطول والخط العمود عليه الواصل بين المشرق والمغرب حسب تغيير ظل الشاخص قبل الزوال وبعده .

وفي هذه المسألة نستعمل عين تعبير الشيخ بهاء الدين العاملي قدس الله باطنه في نهاية الفصل الاول من الجزء السادس من كتابه « الجبل المتين » فيصف أولا كيفية رسم الدائرة الهندية ، ثم تقسيمها إلى أربعة أقسام ، كل قسم إلى ٩٠ درجة . ويضيف انه اذا كان طول المدينة المعنية بالامريفوق طول مكة فيعين الفرق بين الطولين من نقطة الجنوب أو الشمال واذا كان طول المدينة أقل من طول مكة يقام بعين العمل في اتجاه المشرق . ومن النقطة الموجودة على الدائرة بهذه الطريقة ارسم خطا موازيا للخط الواصل بين الشمال والجنوب . اعمل نفس الشيء بالنسبة الى عرض المدينة المعنية وبالنسبة الى عرض مكة ابتداء من نقطة المشرق او المغرب . فاذا كان عرض المدينة المشار اليها اقل من عرض مكة فيعين الفرق بين العرضين ابتداء من المشرق او المغرب في اتجاه الشمال ، واذا كان عرض المدينة أكثر من عرض مكة فعلى اتجاه الجنوب . ومن النقطة الموجودة على محيط الدائرة ارسم خطا موازيا للخط الممتد من الشرق الى الغرب . فهذان الخطان اللذان يوازي احدهما خط الطول والآخر خط العرض يتقاطعان في نقطة ما ... صل هذه النقطة ومركز الدائرة ، فيشير هذا الخط الى سمت القبلة ( ويرى الفلكيون الحديثون ان هذه الطريقة بالطبع ليست الا تقريبية ، ولكن الفقهاء يرون هذا التقريب كافيا . ويمكن على ذلك لتحاول تحديد سمت القبلة بالنسبة لمدينة كرمات شاه ، وهي مدينة في غربي بلاد فارس ، خرج منها مبتكر هذه الطريقة .



القمر) وهو نظام سار عليه المسلمون فيما بعد في الفلك والتنجيم . وأكثر من ذلك انهم أنشأوا علما كاملا يتصل بمنازل القمر وأول رؤية لضوء كل منها ، في كل شهر قمري . وقد ساعدتهم هذا العلم على التكهن بالظواهر الجوية والأحداث الأرضية كذلك . وأطلق على هذا العلم اسم « علم الانواء » والنوء هو طلوع ضوء القمر في بداية كل مترلة . واستمر علم الانواء حتى العهد الاسلامي ، والواقع أن علماء المسلمين هذبوه ، ونذكر منهم ابن قتيبة الدينوري وكتابه « كتاب الانواء » هو أشهر المراجع في هذا الموضوع باللغة العربية .

واتخذ الاسلام كذلك التقويم القمري العربي وهو الذي تسير عليه حياة المسلمين الدينية حتى يومنا هذا . ولكنهم استخدموا الى جانب هذا بعض أشكال التقويم الشمسي على مر التاريخ الاسلامي في شؤون الزراعة والادارة (٣) . ولكن القرآن الكريم حرم عليهم تداخل السنة الهجرية في السنة الشمسية بالآية الكريمة (٤) : « انما النسيء ( اي في الشهر الحرام ومن معانيها . ايضا التداخل ) زيادة في الكفر يضل به الذين كفروا ... » الآية : (سورة التوبة ٣٧) وهذا الأمر في ذاته دليل واضح على أن القرآن الكريم ليس من عمل البشر ، لو كان الامر يحتاج الى دليل ، لانه يعني أن القرآن تنبأ قبل وجود المشكلة بزمن طويل ان الحل الوحيد لتحقيق العدالة بين المسلمين هو تحريم التداخل بين التقويمين . وأهم الطقوس الدينية عند المسلمين كالصلاة اليومية والصوم بمواقيت شروق الشمس وغروبها . ثم ان الاسلام دين شامل ينتشر المؤمنون به في مختلف المناطق الجغرافية ، حيث يختلف طول النهار والظروف المناخية اختلافا كبيرا . ولو ان السنة القمرية ربطت ضمن الشمسية كما يدعو الى ذلك بعض من المسلمين المتعصرين غافلين عن عواقب ذلك الاقتراح لحل الظلم بين طائفة من المسلمين في بعض الجهات ، حيث يمتد صومهم على ساعات أطول من النهار باستمرار كما يؤدون العبادات الاخرى في ظروف قاسية طول حياتهم . فتحريم تداخل التقويمين أحدهما في الاخر يحقق العدالة الالهية لجميع المؤمنين . ففي هذه الآية الكريمة قدر التنزيل الحكيم ظروف الامة الاسلامية في مستقبلها حين تتجاوز حدودها الحدود الضيقة

للأمة العربية التي انطلقت من بينها الرسالة المحمدية . وقد استمر اهتمام المسلمين بالتقويم فكان شغل الفلكيين الشاغل في صدر الاسلام حتى توصل علماء السلاجقة - بما فيهم الخيام - بفضل التقويم الجلالى الذي هو من وضعهم إلى ضبط أدق تقويم شمسي استعمل حتى اليوم وأكمله . وقد وضع الفلكيون المسلمون أيضا تقاويم شعبية شاع استعمالها بين الفلاحين وأشهرها بين أهل الغرب تقويم قرطبة . وكانت هذه التقاويم نماذج احتذاها فلاحو الغرب في وضع تقاويمهم المعروفة باسم « ألساك » . والواقع ان كلمة ألساك ذاتها من « المناخ » العربية تظهر أثر علماء المسلمين في هذا المجال في أهل الغرب (٥) .

فاذا عدنا الى مصادر الفلك الاسلامي ، وجب ان نذكر ان المسلمين عرفوا اولا المصادر الهندية والفارسية ، ولم يعرفوا الاغريقية الا فيما بعد . وسبب اهتمامهم بتحديد مواقيت النهار واتجاه المصلي أثناء الصلاة . جلبت مصادر الفلك الاجنبية انتباه المسلمين منذ وقت مبكر ، والواقع ان النصوص العلمية التي كتبت باللغة العربية كانت خاصة بالفلك والتنجيم ومنذ القرن الثاني الهجري / الثامن المسيحي ترجمت الكتب الساسانية الى اللغة العربية . وكان الفلك والتنجيم الساسانيان متأثرين تأثرا شديدا بالمصادر الاغريقية والهندية (٦) وهناك خلاف بين الاعلام أمثال فان دير ووردن بنجري حول درجة اصالة الآثار الساسانية . وما يزيد الامر تعقيدا ان الفلك والتنجيم الهنديين ذاتهما قد تأثرا في وقت مبكر بالنظريات الاغريقية وانه كان تبادل واسع في الآراء في هذا الميدان بين بلاد الاغريق والهند مع مرحلة فارسية بينهما (٧) . وعلى أية حال فهناك بعض النظريات الساسانية مثل استخدام الطوفان كبداية للدورات الكونية ، والتركيز على اقتران المشتري وزحل ، واعتبار بداية اليوم عند منتصف الليل ، ثم بالطبع وجود تقويم يزدجرد (٨) ، وهذه كلها يمكن تمييزها كعناصر فارسية واضحة .

وبالاضافة الى عدة ابحاث في التنجيم من العهد البهلوي ، معظمها مترجم عن الاغريقية ويعتمد على البحث الشهير الذي كتبه

(٣) لا يزال العالم العربي حتى اليوم يستخدم شكلا من التقويم اليولياني مستعملا الأسماء القديمة للشهر السريانية واستمر هذا الاستعمال في اللغة العربية ، بينما يستخدم الفرس التقويم الجلالى مع اشتقاق أسماء الأشهر من أسماء الملائكة المزدكية . وفي افغانستان يستخدمون أيضا التقويم الجلالى . إلا أن أسماء الشهور هي أسماء البروج الاثنى عشر .

(٤) عن موضوع التداخل ، انظر س . نلينو « علم الفلك عند العرب » القاهرة ١٩١١ ص ٨٧ .

(٥) اليوميات الشمسية والقمرية كتوابح للتواريخ في السنة كانت من اكتشاف المسلمين في القرن السابع الهجري / الثالث عشر المسيحي وكانت أصل التقاويم التي استعملها فيما بعد في الملاحة عبر المحيطات الملاحون الغربيون .

(٦) انظر د . بنجري « الفلك والتنجيم في الهند وايران » ايزيس جزء ٥٤ . ١٩٦٣ . ص ٢٢٩ - ٢٤٦ ولنفس المؤلف بحث « ما شاء الله » : بعض المصادر الساسانية والسريانية ضمن كتاب ح . حوراني « مقالات في الفلسفة والعلوم الاسلامية » ، الباني ١٩٧٥ ص ٥٠ - ١٤ .

(٧) انظر أيضا بنجري في الاصل الاغريقي للنموذج الهندي للكواكب ذي فلكي تدوير « مجلة تاريخ الفلك » . جزء ٢ . ١٩٧١ ص ٨٠ - ٨٥ .

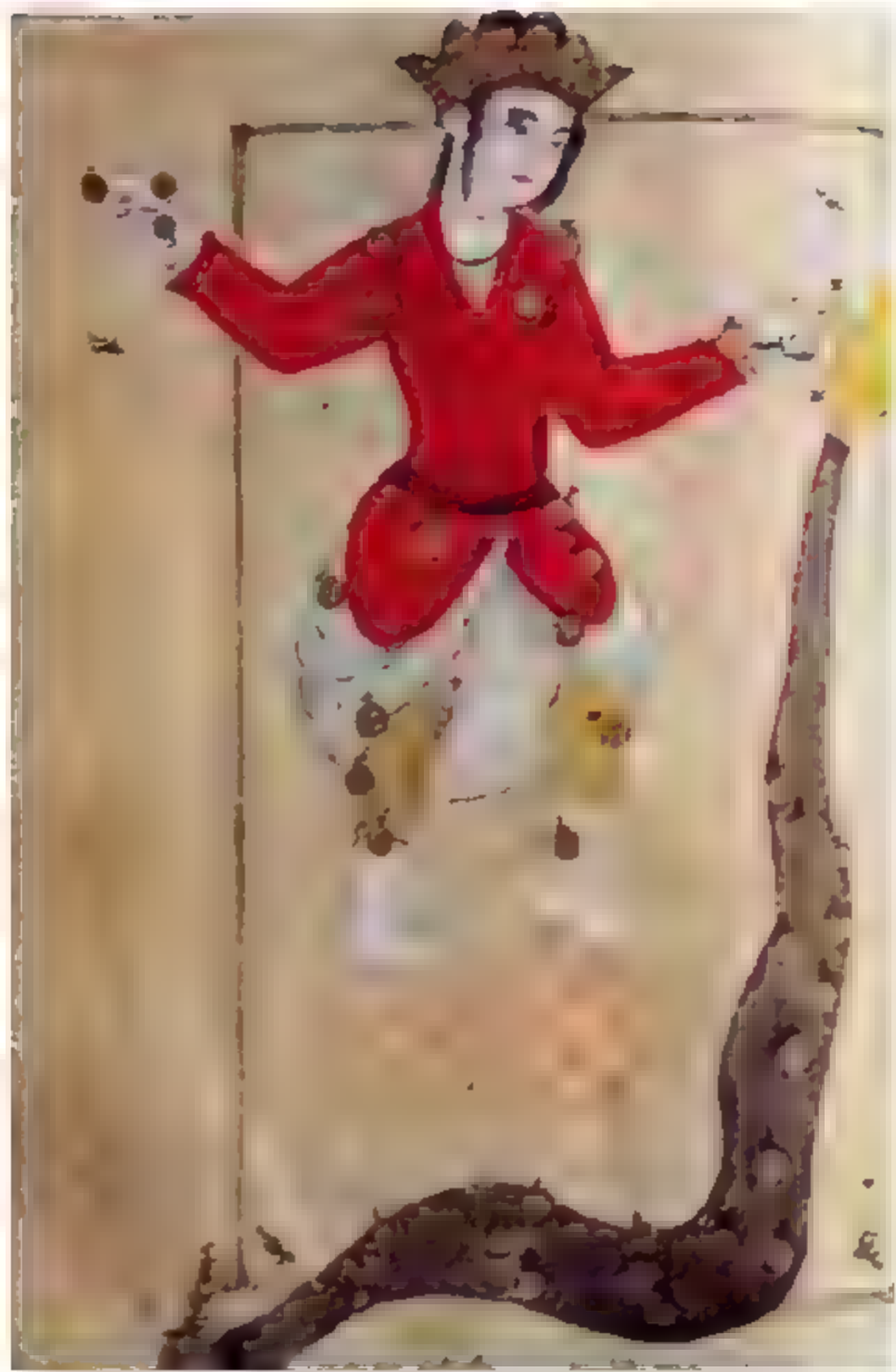
(٨) عن التقاويم الفارسية وأهميتها التاريخية . أنظر تقي زاده : « التقاويم الايرانية القديمة » لندن ١٩٣٨ .



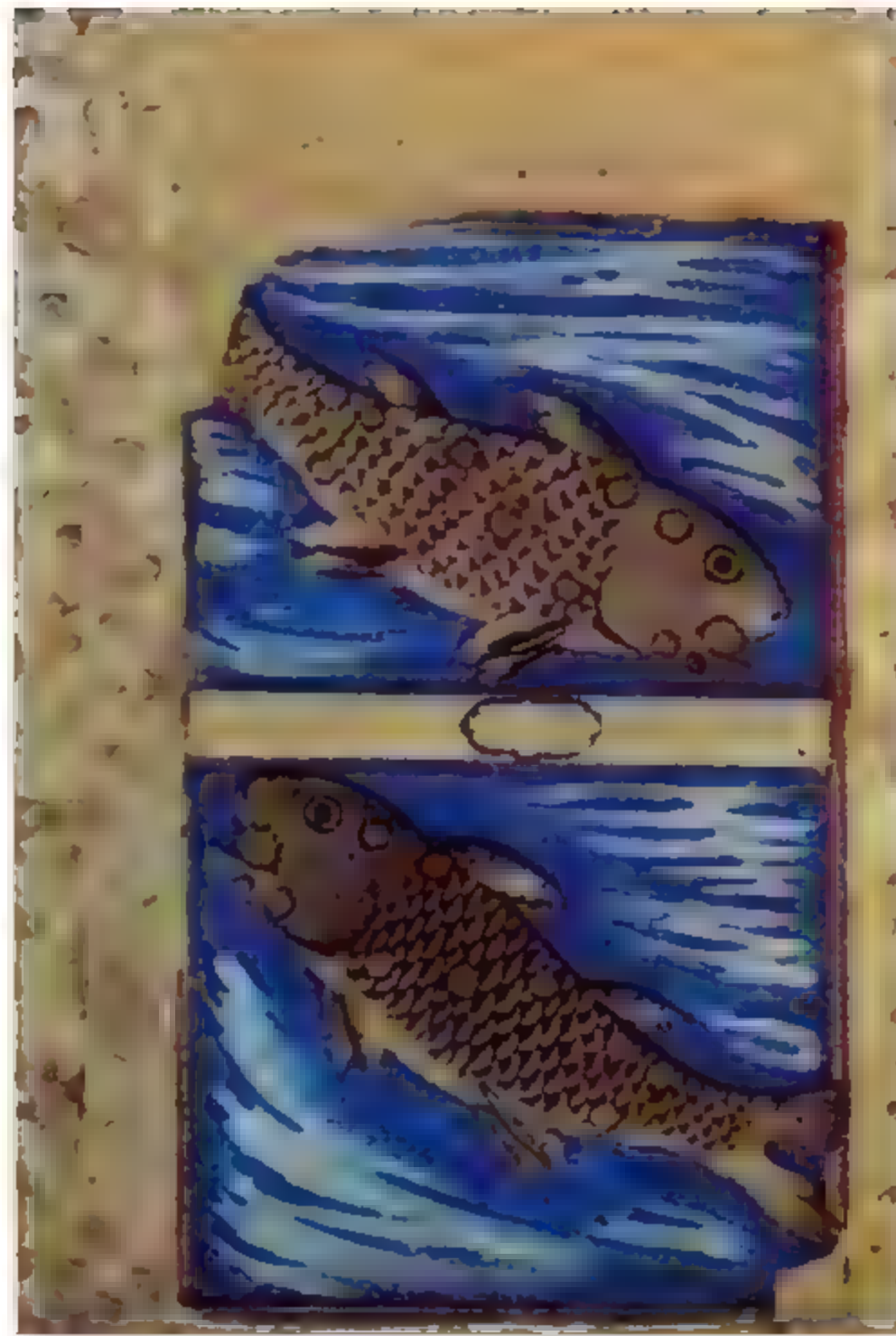


٤٩ تمثل هذه الصورة مزولة كانت تستعمل أيضا لايجاد سمت القبلة ونلاحظ فيها عدة اجزاء مشار لها برموز مع ورود كلمة مكة في أكثر من مكان وهي ترجع الى القرن الثاني عشر للهجرة / الثامن عشر للميلاد .





٦٠ صورة تمثل الدلو

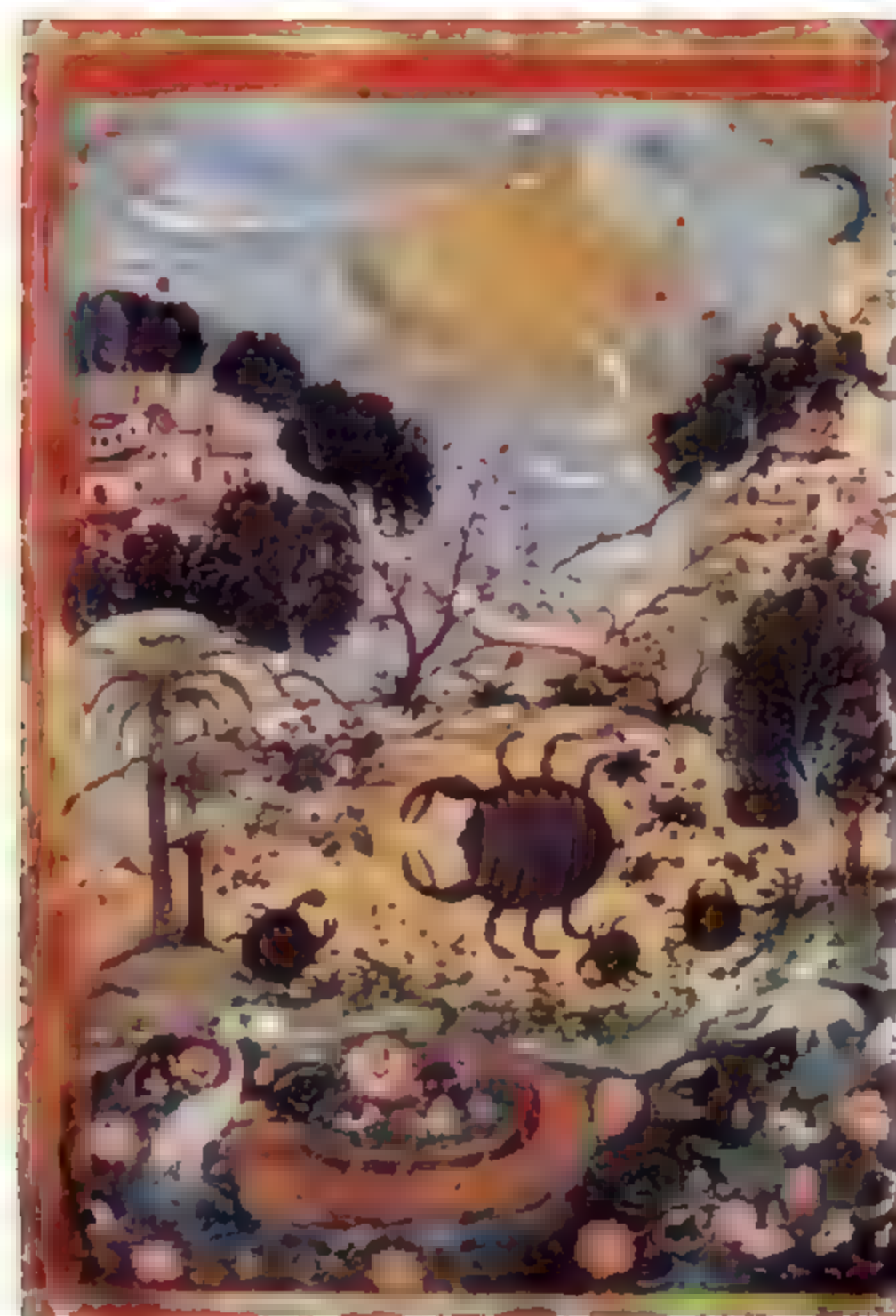


٦١ صورة تمثل الحوت



٥٠ صورة تمثل الحمل

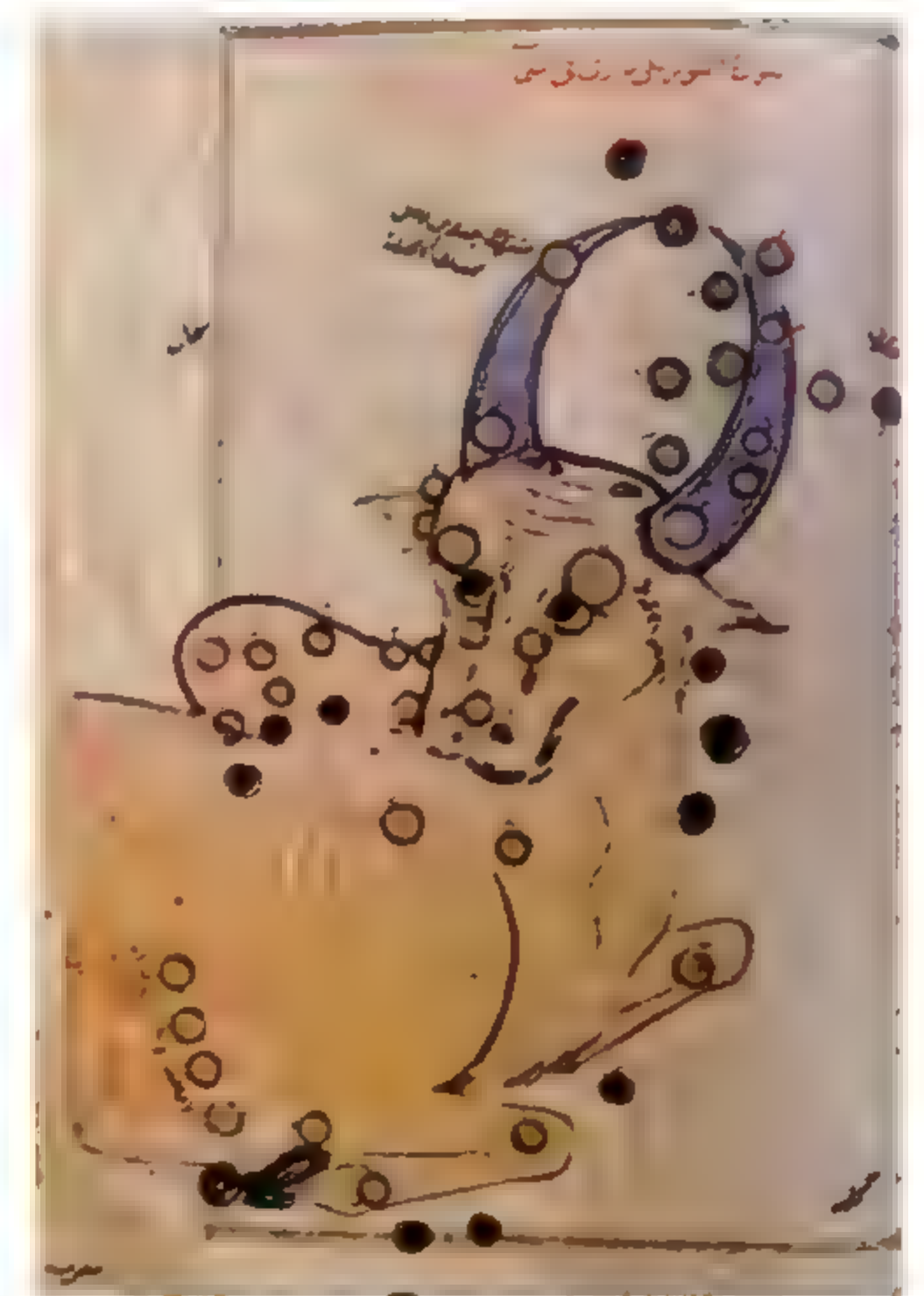
لوحات من ٥٠ الى ٦١ تمثل هذه الصور علامات البروج مأخوذة من مجموعة من المخطوطات حسب ما يلي : الحمل ، الجوزاء ، الميزان ، الحوت ، من صور الكواكب للصوفي من القرن الحادي عشر للهجرة / السابع عشر للميلاد ، بداركتب المجلس بطهران رقم ١٩٧ . و برج العذراء . والجدي من نفس الدراسة ، من مخطوطة رقم ١٩٦ . و برج السرطان من « الصور السماوية » من داركتب رضا رامپور - الهند ، تصوير روبرت هاردنج .



٥٣ صورة تمثل السرطان

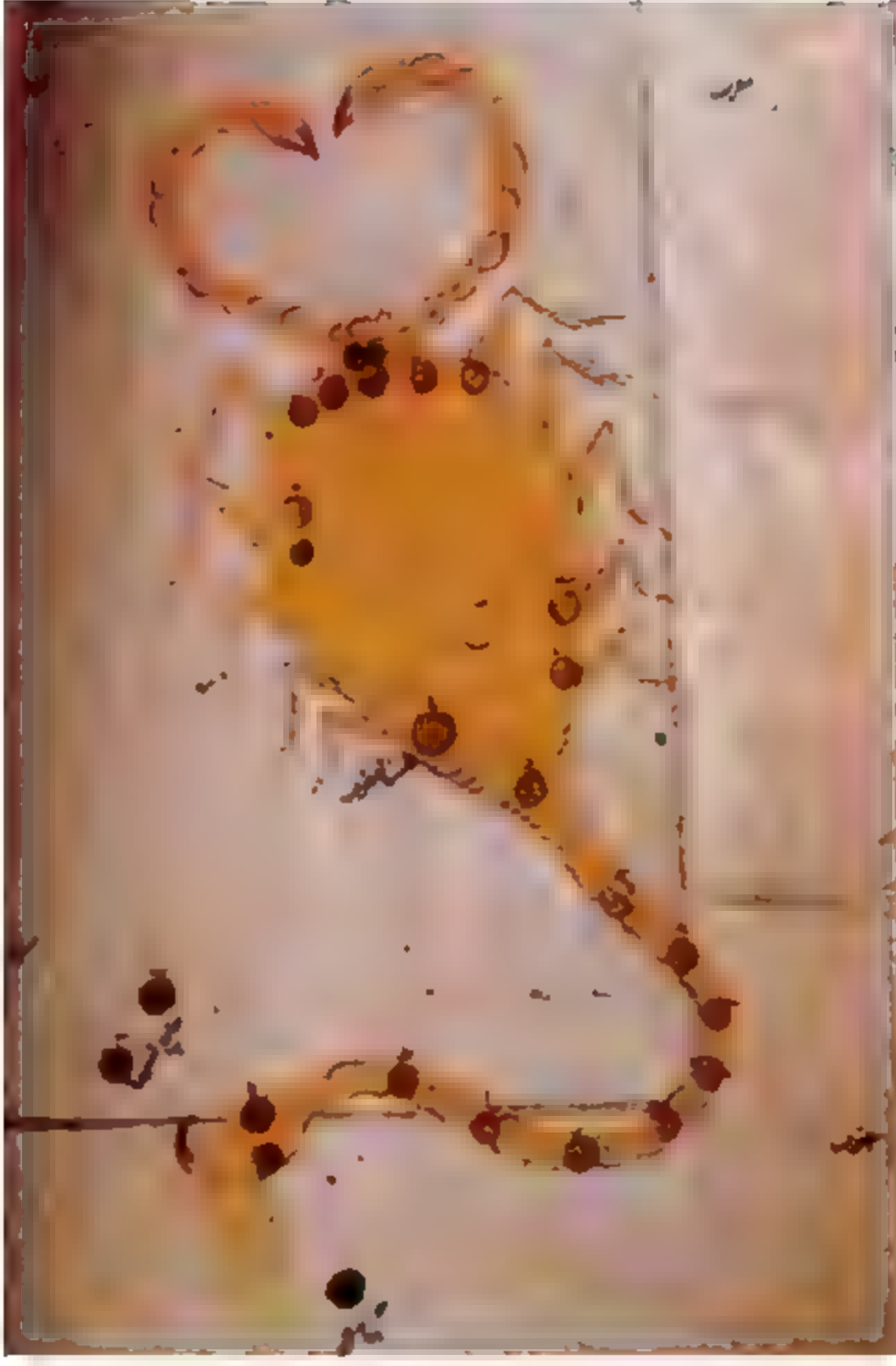


٥٢ صورة تمثل الجوزاء

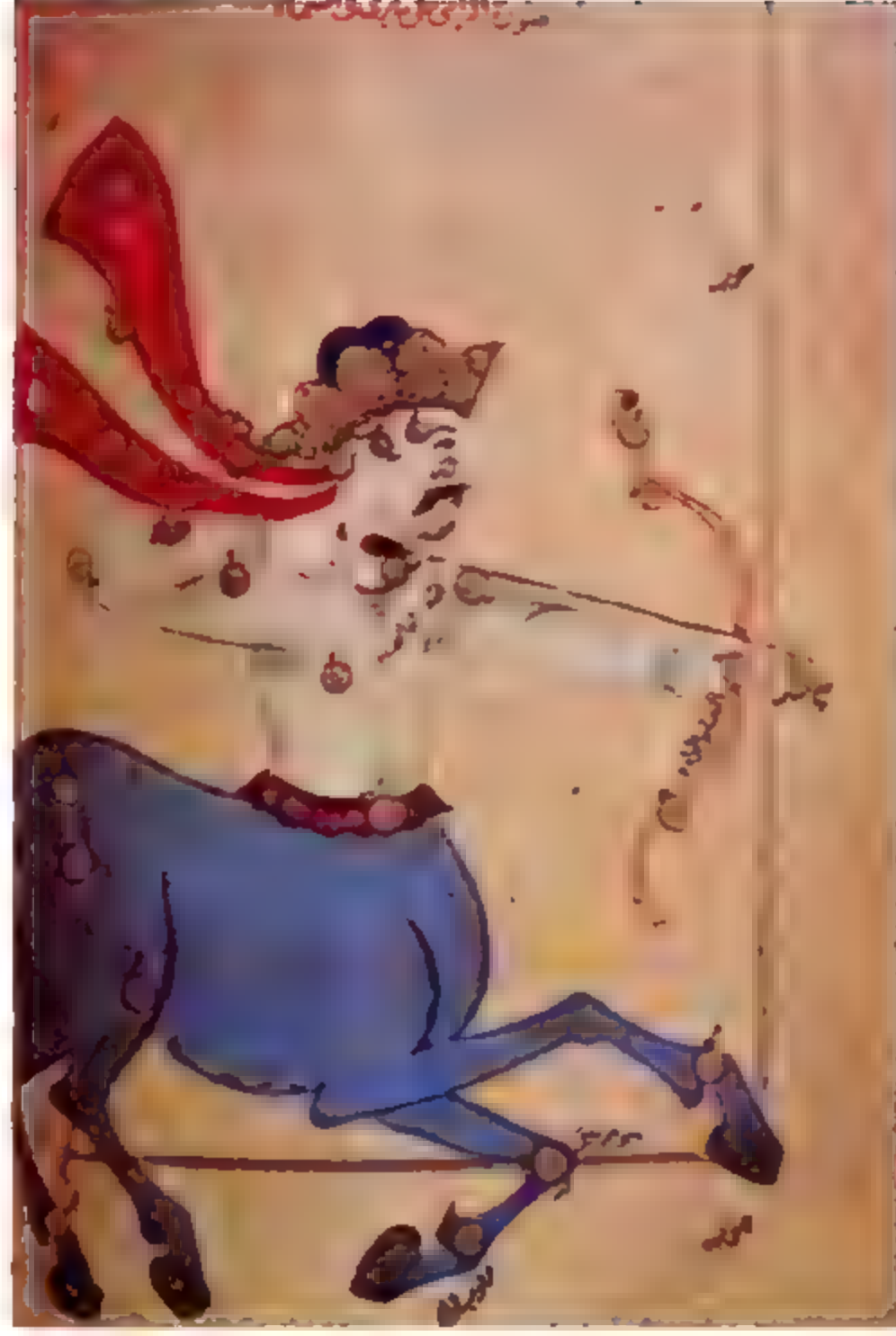


٥١ صورة تمثل الثور





٥٧ صورة تمثل العقرب

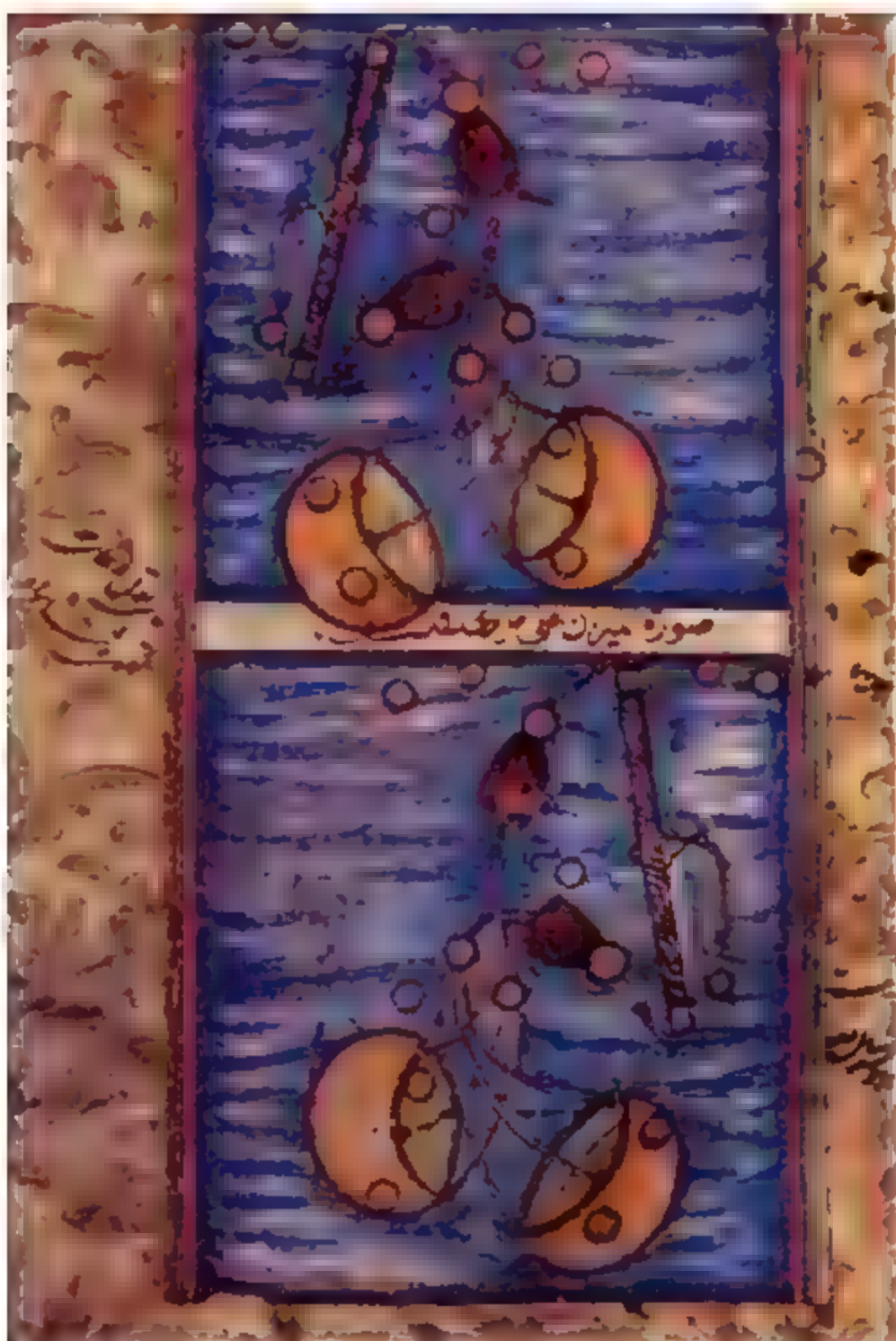


٥٨ صورة تمثل القوس



٥٩ صورة تمثل الجدي

ويرج الثور والاسد والعقرب الرامي والدلو من « الصور السماوية » من دار كتب رضا رامبور - الهند ، تصوير رويبرت هاردنج . ويرج الثور والاسد والعقرب الرامي والدلو من « صور الكواكب » للصوفي من القرن التاسع للهجرة / الخامس عشر للميلاد . وهي مخطوطة موجودة بدار كتب مالك بطهران .



٥٦ صورة تمثل الميزان



٥٥ صورة تمثل العذراء

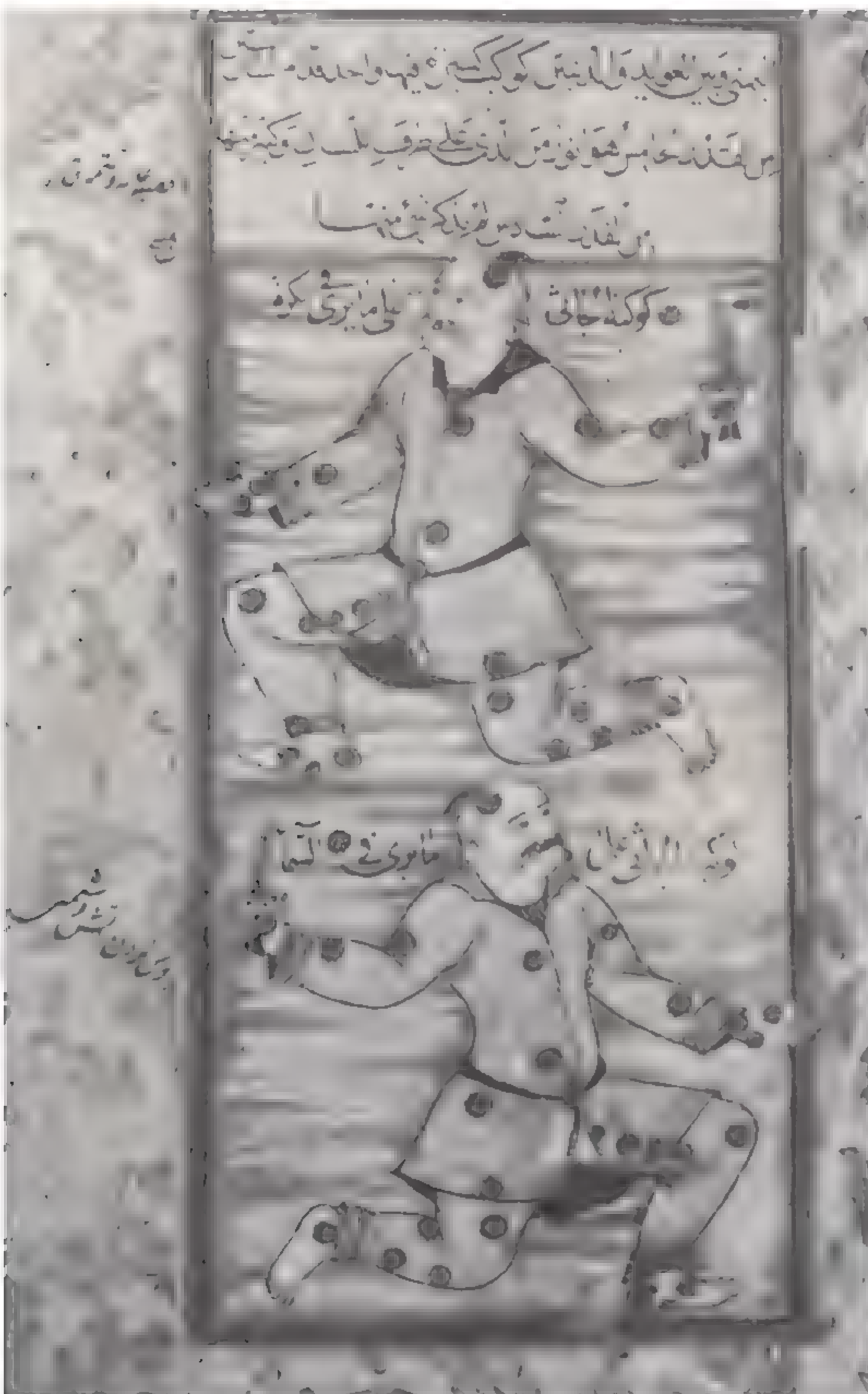


٥٤ صورة تمثل الاسد





٦٢ يمثل هذا الشكل صورة التنين ، وهو مأخوذ من ملخص  
المجسطي لبطليموس القرن الرابع للهجرة / العاشر للميلاد .



٦٣ شكل يمثل صورة هرقل مأخوذة من « صور الكواكب » من القرن  
الرابع للهجرة / العاشر للميلاد .

٦٥ شكل يمثل صورة ذات الكرسي ، مأخوذة من « صور الكواكب  
من القرن الحادي عشر للهجرة / السابع عشر للميلاد .



٦٤ صورة بوشاوس وهي مأخوذة من « صور الكواكب » .











قمره و قطره سرمه حل قطره جرم الارض از پهن قمره و شکست قمره چنین گویند  
که نظردر حل کردن غشیم آورد و چنانکه نظردر زهره کرده کردن شادمانی  
و عیش و خوشدلی آورد و آند اعلم بالصواب و بسنده صورت

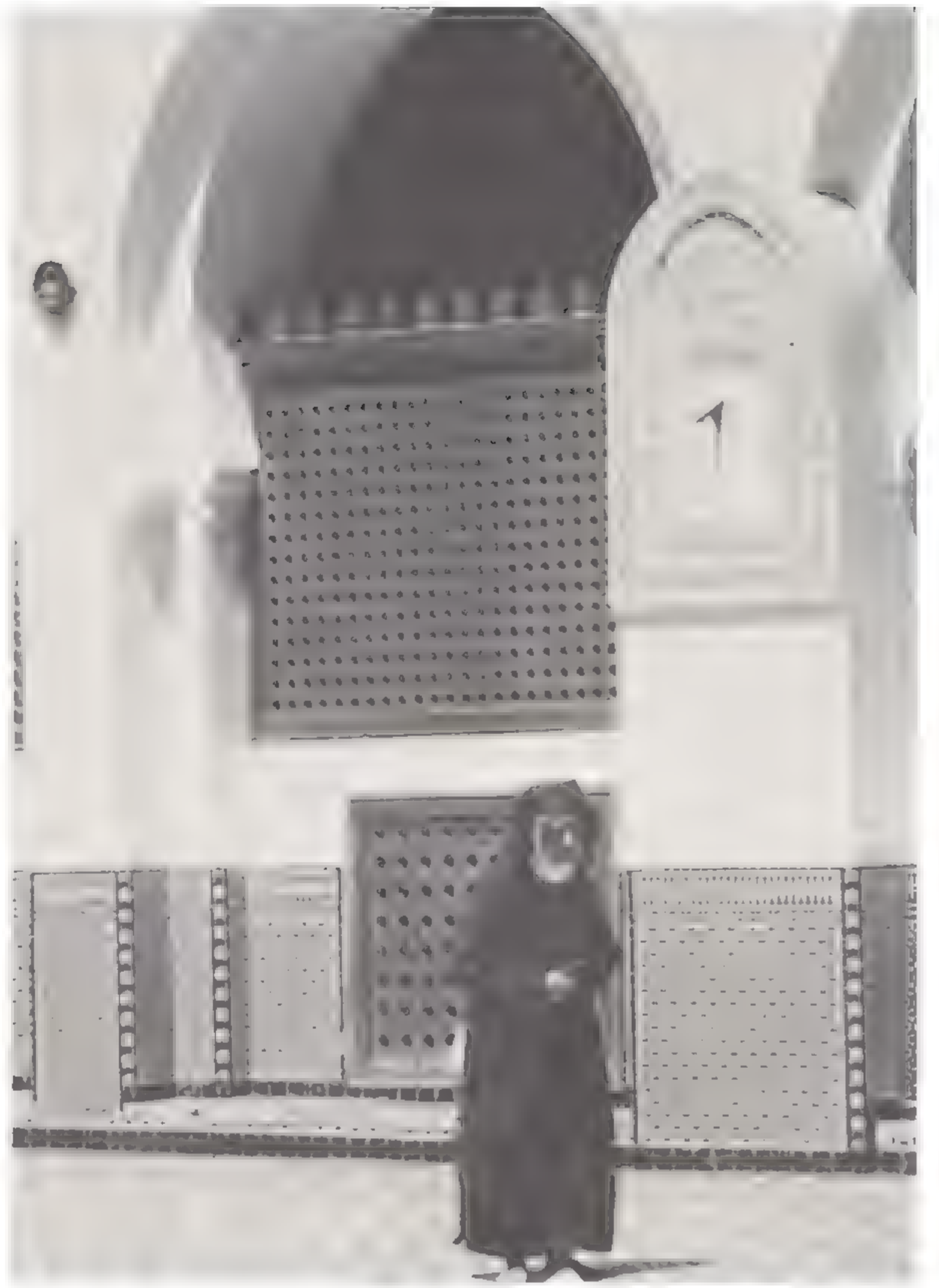


التدوير باشد حرکت او موافق حرکت فلک حاوی باشد و  
حرکت جمع شوند کوب در آن حال پس پیمایه ایست باشد و چون کوب  
در ادنی فلک باشد و حرکت او بر خلاف توالی باشد مدام که  
حرکت او کمتر از فلک حاوی باشد کوب راجع بود بدان سبب





٧٢ شكل يمثل مرصد سمرقند بعد أن تم الكشف عنه أثناء التنقيبات الحديثة .



٧١ هذا الزخرف الجميل الذي يبدو في الشكل هو مزولة من جامع القرويين .

٧٣ لوحة زيتية تمثل إعادة تشييد مرصد سمرقند .





دوروثيوس من اهل صيدا (٩) ان التأليف الاساسي في الفلك في العهد الساساني هو الجداول الفلكية الملكية وعنوانها الفارسي « زيج شاه » او « زيج شهریار » تم تأليفه في القرن السادس للميلاد في حكم انوشروان ، ولكنها كانت ايضا تعتمد الجداول الفلكية السابقة . وهذا الزيج الذي فقد أصله منه استشهادات مطولة لدى المتأخرين من علماء الفلك ، امثال ما شاء الله وايي معشر البلخي والخوارزمي وعن طريقهم تأثر علم الفلك الاسلامي تأثرا شديدا بهذا المرجع الهام . والواقع انه حتى بعد ان حلت مؤلفات بطليموس في شرقي العالم الاسلامي محل هذا « الزيج » قد ظل اثره محسوسا في الأندلس عدة قرون . وقد كشف البحث في العشرة الاخيرة الكثير عن الفلك في عهد الساسانيين والدور الكبير الذي لعبه في بغداد في الايام الاولى من الفلك الاسلامي (١٠) ، ومن المسلم به الآن أن هذا التأثير كان أعظم مما كان يظنه الباحثون المتقدمون في العهد .

اما عن المصادر الهندية مثل خنداخدياكا « لبرها جيتا » و « آريهاتيا لاريهاتا » والمهاسد هنتا المعتمدة في معظمها على « البرهما سبتوتسدانتا » وقد ذكرت آنفا لما كان لها اثر في نشأة العلوم لدى المسلمين فان لها أيضا دورا كبيرا في انتشار علم الفلك الهندي . ثم ان المسلمين منذ وقت مبكر يرجع الى القرن الثاني الهجري / الثامن للميلاد ، أصبحوا يلمون الماما تاما بالفلك الهندي بفضل ترجمات ابراهيم الفزاري ويعقوب بن الطارق . وقد ألف الفزاري نفسه كتابا بعنوان « السند هند الكبير » اعتمد على مقاييس الهند ووسائل التقدير عندهم وقد غلبت طريقة السند الهند عشرات السنين الى أن صارت ترجمات بطليموس معروفة وحتى بعد ذلك استمرت طريقة السند هند تؤثر على بعض الفلكيين مثل الزرقالي الأندلسي .

وقد اضاف ظهور بطليموس في القرن الثالث الهجري / التاسع للميلاد عنصرا اساسيا جديدا ووضع قاعدة متينة لعلم الفلك الاسلامي كمدرسة واضحة المعالم . وقد ترجم اهم موسوعة فلكية لبطليموس « الجامع الاعظم للرياضيات » عدة مرات الى اللغة العربية من قبل اعلام مثل حنين بن اسحاق ، وثابت بن قرة ، ولا يزال يعرف حتى اليوم في الغرب بشكله العربي باسم « المجسطي » . ثم ان كتبا اخرى لبطليموس ترجمت الى العربية مثل « الجغرافيا » ( ويحتوي على عناصر تنتمي للفلك ) . و « الجداول الموجزة » و « الافتراضات حول الكواكب » و « تسطيح الكرة » والمؤلف في التنجيم كتاب الاربعة . وعن الفلكيين في الاغريق الاخرين فقد عرف ايضا مؤلفات ابرخس و ارسترخس وجمينوس وانتوليكس وثيودوسيوس وهيبكلياس وثيون

(٩) انتشرت افكار دوروثيوس في التنجيم انتشارا واسعا من الهند الى اوروبا وظهرت بعدة لغات وبعد . د. بنجري حاليا مؤلفا اساسيا عن النص الأصلي لدوروثيوس ومختلف كتاباته .

(١٠) انظر على سبيل المثال بنجري وكندي وفان دير ووردن .

وكثيرين غيرهم ممن عرف المسلمون مؤلفاتهم بعضها او كلها . وكانت نتيجة ذلك انه لم يات القرن الثالث للهجرة / التاسع للميلاد حتى كان المسلمون على معرفة تامة بالعلوم الفلكية الهندية والفارسية والاغريقية ، وبالطبع من خلالها بما عرفه البابليون والمصريون عن الفلك . وبذلك مهدت الارضية للنشاط المكثف الذي قام به المسلمون في هذا المجال من القرن الثالث للهجرة / التاسع للميلاد وما بعده والذي تابعوه على مستوى عال حتى عصر تيكون براهة وجوهان كبلر وعلى مستوى أقل حتى خلال القرون الموالية .

### المؤلفات الاسلامية في الفلك :

المؤلفات بالعربية والفارسية وغيرهما من لغات المسلمين في علم الفلك والفروع المتصلة به ، من الكثرة بحيث انها بعد دراسة قرنين من جانب علماء الغرب لا يزال معظم مادة تلك الكتب مجهولا لم تمتد اليه ايدي الباحثين ، بينما اغلبها لم يتناولها الباحثون بالتحليل الا قليلا وهذه الكمية الضخمة من المؤلفات تشمل انواعا عديدة متنوعة من الكتب . فبعضها بحوث في وجوه معينة من العلم كالنجوم الثابتة أو آلة معينة من آلات الرصد . وبعضها عن رسائل وصفية عن الفلك دون معالجة رياضية للموضوع . وتراوح هذه من الاوصاف البسيطة التي تتضمنها عادة المؤلفات العامة في الفلسفة الى « التذكرة في الفلك » لنصير الدين الطوسي ، وهي من اهم المؤلفات في ميدان الفلك ولكن بدون استخدام الرياضيات ونوع اخر يمثل في التقاويم المختلفة التي تهتم بالتواريخ وطول ايام السنة ... الخ . ثم هناك الازياج اي الجداول التي يكثر صدورها في الحوليات الاسلامية (١١) وتحتوي عادة على نتائج الارصاد في صورة جداول مع تحليلات رياضية مفصلة بل تشمل أحيانا مناقشة للمسائل الرياضية ذاتها . وينتمي الى هذه المجموعة بعض الابحاث الرائعة في علم الفلك الاسلامي ، مثل الزيج الحاكمي والزيج الاخلاقي وزيج الغ بك . واخيرا يجب ان نذكر الملخصات الفلكية التي تحاول جمع المعلومات في هذا المجال في صورة موسوعة ولكنها في نفس الوقت تحتوي على تحليلات . والى هذا النوع تنتمي بعض المؤلفات العظمى في الفلك الاسلامي مثل القانون المسعودي « للبيروني » و « نهاية الادراك » لقطب الدين الشيرازي .

واذا اردنا ان نلم بعلم الفلك الاسلامي الماما تاما يجب ان ندرس كل هذه الانواع من المؤلفات دراسة دقيقة . ولكن من سوء الحظ حقا انه حتى بعض هذه الكتب الاساسية الهامة جدا ، كمؤلفات البيروني والشيرازي لم تدرس الى اليوم الا دراسة جزئية ،

(١١) دخلت كلمة « زيج » اللغة العربية من البهلوية والى البهلوية من السنسكريتية ، ومعناها اصلا « الخطوط المستقيمة » وترتبط بالخطوط التي تعمل بالحقول حين تحرث بواسطة ثور او بقرة . والغالب أنها استخدمت في الجداول الفلكية بسبب الخطوط التي ترسم في هذه الجداول لترتيب نتائج الارصاد . ويوجد عديد من الازياج الاسلامية بعضها كبير الاهمية وبعضها ذو قيمة محلية . وقد استعرضها أ. س. كندي في كتابه « عرض للجداول الفلكية الاسلامية » فيلادلفيا ١٩٥٦ .



وهذا بقطع النظر عن المخطوطات العديدة الأخرى التي في طي النسيان في مكتبات العالم المختلفة . وبسبب ذلك في كل يوم تظهر مكتشفات جديدة هامة في هذا الميدان ، وإن ما يقدم الآن كتاريخ لعلم الفلك الإسلامي ليس كاملا ، وهو هنا أكثر نقصا منه في العلوم الإسلامية الأخرى التي تعاني أيضا نفس الشيء بدرجات متفاوتة .

### الشخصيات البارزة في علم الفلك الإسلامي :

على هذا الأساس الذي وضع في القرن الثاني للهجرة / الثامن للميلاد ، بدأت تبرز أعلام فلكية لامعة في القرن الثالث للهجرة / التاسع للميلاد ، ومعظم هؤلاء الأعلام ظهرُوا في مدينة بغداد ، ولكنه كان من بينهم أيضا الحرايون ومنهم من ظل على دين الصابئة ، ومنهم من دخل في دين الإسلام في سن متأخرة . وعلى رأس جماعة الفلكيين المكلفين بالأرصاء والقياسات وتصحيح الجداول المبكرة أو الأزياج والتي سميت لذلك بالممتحنة باللغة العربية كان حبش الحاسب الذي علا ذكره في القرن الثالث للهجرة / التاسع للميلاد في بلاط المأمون ، والذي قضى أربعين عاما في رصد الظواهر الفلكية المختلفة بما فيها كسوف الشمس وخسوف القمر . وكان حبش ينتقل من مكان إلى مكان للحصول من كل موضع على أكبر ما يمكن من فائدة للرصد . وقد سار على نهجه بنو موسى الذين بدأوا أرصادهم في بغداد أيضا ولكنهم قاموا بكثير من التنقلات . وقد قام الفلكيون في عصر المأمون في جملتهم بكثير من الأرصاد المبتكرة كان من أبرزها قياس دائرة خط الزوال قرب الموصل . فوجدوها تعادل ٨١٤ ، ١١١ مترا (١٢) . وفي نفس الوقت كان أبو معشر البلخي يذيع في آن واحد دراسة علمي الفلك والتنجيم معتمدا إلى حد كبير على معلومات الساسانيين والمؤلف الشهير « كتاب الالوف » الذي كان له صدى عميق في بعض دوائر في العالم الإسلامي (١٣) .

ومحمد بن موسى الخوارزمي الذي سبق ذكره لما أسهم به في الجغرافيا والرياضيات كان أيضا ذا أهمية في علم الفلك . وقد خلف من بعده زيجين : الأكبر والأصغر (١٤) . وطبق الأصغر مسلمة المجريطي على خط زوال قرطبة ، وترجمه اديلارد من مدينة باث إلى اللاتينية وكان له أثر كبير في إسبانيا الإسلامية والمسيحية معا .

(١٢) القياس الحقيقي هو ١١٠٩٣٨ مترا . انظر ج. برتات « الرياضيات والفلك والبصريات » كتاب تراث الإسلام . ص ٤٧٩ .

(١٣) انظر د. بنجري « الالوف لابي معشر » لندن ١٩٦٨ وفيه بحث لابي معشر عن تاريخ التنجيم في العلوم . ومن الطريف أن نلاحظ أن الغرب وقف في بداية الأمر على نظريات أرسطو في الطبيعة لا من خلال بعض مؤلفات مدرسته بل عن طريق « المدخل للتنجيم » لابي معشر الذي ذاع صيته باللاتينية في القرن ٩ هـ / ١١ م . انظر كتاب ل. ليماي « أبو معشر ونظريات أرسطو اللاتينية في القرن الثاني عشر » بيروت ١٩٦٢ .

ومن فلكي ذلك العصر الذين كان لهم تأثير على الغرب : الفرغاني وله كتاب في الحركات السماوية وجوامع علم النجوم الذي كان بداية عهد جديد في علم الفلك الإسلامي . ولعاصره النيريزي شرح على المجسطي أبدى فيه عناية خاصة باستخدام حساب المثلثات الكروية في حل المسائل الفلكية . أما ثابت بن قرة الحراني الذي دخل دين الإسلام ، والذي يعد من أعظم علماء عصره ، فقد ألف عدة كتب في علم الفلك وعني بصفة خاصة بحركة أوج الشمس والقياسات الدقيقة لاختلاف الاعتدالين . وأخيرا ألف معاصره أبو عبد الله البتاني « الزيج الصابي » الذي كان الأوج في أعمال الرصد والفلك الرياضي في الإسلام (١٥) . وكان البتاني راصدا مدققا توصل إلى اكتشاف مقدار تقدم أوج الشمس منذ أيام بطليموس كما حدد ميل فلك البروج بدقة بمقدار ٣٥ ، ٢٣ . وكذلك درس كسوف الشمس وخسوف القمر دراسة دقيقة عمل بها العلماء في أوروبا حتى القرن الثامن عشر .

وفي القرن الرابع للهجرة / العاشر للميلاد استمر النشاط الفسيح في دراسة الفلك من قبل علماء مثل أبي سهل الكوهي الذي كان كبير الفلكيين للحاكم الفارسي شرف الدولة وعبد الرحمان الصوفي وهو فلكي بارع حدد للوصول الدقيق لليوم في شيراز . وبعد كتابه « صور الكواكب » من روائع الأرصاد الفلكية ، ولم يلبث أن احتل مكان الصدارة بين المراجع الفلكية في العالم الإسلامي ، وأكثر النصوص صورا في الفلك . وتضم صفحاته إلهام الكثير من الفنانين وعلم العديد من الفلكيين في تأليف رائع من الفن والعلم هي من أهم الحضارة الإسلامية . وقد ترك أيضا عن طريق « كتاب علم الفلك » لالفونس العاشر الحكيم اثرا كبيرا على دراسة النجوم في الغرب .

ومن علماء الرياضيات الفرس البارزين في ذلك العهد نذكر أبا الوفاء البوزجاني وكان أيضا فلكيا معتبرا ، وقد كانت دراسته لاختلاف حركة القمر موضوع بحث ل. أ. سيدو في القرن التاسع عشر ، وعبرت على الاختلاف الثالث للقمر ، وهو اكتشاف كان ينسب عادة إلى تيكونبراهة . وقد أدى هذا إلى جدل حار الوطيس لا مثيل له في تاريخ البحث الحديث حول الفلك الإسلامي ، انتهى برفض رأي سيدو ، دون أن ينقص ذلك شيئا من أهمية أبي الوفاء في علم الفلك في القرن الرابع للهجرة / العاشر للميلاد .

(١٤) فقد الزيج الأكبر ولم يبق منه إلا جزء من الترجمات المطولة العبرية واللاتينية لشرح ابن المثنى على هذا الزيج . انظر جولد ستين « شرح ابن المثنى لجداول الخوارزمي الفلكية » نيوهافن ولندن ١٩٧٦ .

(١٥) لم ينل كتاب في الفلك الإسلامي قسطا من التحليل الدقيق في العصر الحديث مثل هذا الزيج ، فقد درسه وترجمه إلى اللاتينية المستشرق س. أ. نللينوفي « الزيج الصابي » ٣ أجزاء ، باريس ١٨٩٣ .

واستمر الفلكيون المعاصرون لابي الوفاء في انتاج المؤلفات الفلكية الهامة . وفي فارس والشرق عموما نشط عدد من الفلكيين أمثال ابي محمود الخوجندي الذي صنع اكبر سدسية حائطية عرفها العالم ( سدسية الفخري ) لرصد مرور الشمس بخط الزوال . ولكن الاعظم من بين هؤلاء هو مرة اخرى البيروني وقد كان « قانونه المسعودي » في الفلك بمثابة « قانون » ابن سينا في الطب . ومن سوء الحظ ان هذا المؤلف الرائع لم يدرس حتى اليوم الدراسة الكافية ، وقد كان بمثابة خلاصة لعلم الفلك الاسلامي حتى عصر مؤلفه حاويا ثروة علمية غزيرة بين القديم والجديد في علم الفلك . وكتب البيروني أيضا عددا من الابحاث حول مشكلات خاصة في الفلك والتقويم كما كتب مقدمة عامة لعلمي الفلك والتنجيم وهو « كتاب التفهيم » وكان له اهمية خاصة إذ أن البيروني كتبه بالعربية والفارسية معا . وكان اول كتاب هام في العلوم الرياضية بالفارسية . ويحدد بداية سلسلة طويلة من المؤلفات بهذه اللغة تسير كلها على النموذج الذي حدده البيروني (١٦) .

وفي تلك الفترة كانت القاهرة أيضا مركزا للنشاط الفلكي ، ففي تلك المدينة الف ابن يونس « الزيج الحاكمي » (١٧) سنة ٣٩٧ هـ / ١٠٠٧ م وهذا المؤلف يعد أيضا من روائع الارصاد الفلكية اعيد فيه قياس الكثير من المقادير الثابتة كما توسع في استعمال حساب المثلثات في حل المشاكل الفلكية . وكان ابن يونس أيضا اول من درس دراسة جدية حركة ذبذبات الرقاص التي آلت في النهاية الى استنباط الساعة الآلية . وعاصر ابن يونس في القاهرة العلامة ابن الهيثم وقد اشتهر أساسا كعالم في الفيزياء ومتخصص في البصريات ، ولكنه من الشخصيات الهامة أيضا في مجال علم الفلك بسبب دراسته طبيعة السماء وقياسه سمك الطبقة الجوية ودراسته اثر الجوف في الارصاد الفلكية .

وفي اواخر القرن الخامس الهجري / الحادي عشر الميلادي وفي القرن السادس الهجري / الثاني عشر الميلادي تضاعف النشاط في علم الفلك كما في غيره من معظم العلوم العقلية في الجهات الشرقية من العالم الاسلامي ، بينما أصبحت بلاد المغرب وخاصة الاندلس مسرحا لنشاط جديد في هذا الميدان . والتأليف الوحيد الذي يستحق الذكر في هذه الفترة في الشرق هو « الزيج السنجاري » الذي أضافه عبد الرحمان الخازني الى ما جاء في التقويم الجلالى . وأما في المغرب فقد ظهر عدة فلكيين بارزين امثال الزرقالي الذي أثبت

تحرك أوج الشمس بالنسبة الى النجوم الثابتة ووضع « الزيج الطليطي » (١٨) . وفي هذه الاثناء ظهر بين فلاسفة اسبانيا اتجاه يرمي الى نبذ نظرية بطليموس في الكواكب والدفاع عن نظرية النظام المركزي الارسطاطاليسي . وقد أدت هذه النزعة عن طريق ابي بكر ابن طفيل وتلميذه نور الدين البتروجي الى ابتداء نظرية « الحركة اللولبية » وتوجيه اكبر نقد مركز ضد نظريات بطليموس في الفلك في البلاد الغربية من العالم الاسلامي .

وقد قامت نهضة عظيمة في الابحاث الفلكية الاسلامية في فارس في القرن السابع الهجري / الثالث عشر الميلادي مع إنشاء مرصد المراغة الشهير على يد نصير الدين الطوسي وتجمع عدد من العلماء البارزين أمثال قطب الدين الشيرازي ومؤيد الدين العرضي ومحبي الدين المغربي بل كان من بينهم فلكي صيني يدعى فاو - من - جي . وقد فتحت مدرسة المراغة بابا جديدا من الفلك الاسلامي ؛ فالى جانب إنتاج « الزيج الأرخاني » وقد حرر أولا بالفارسية ثم نقل الى اللغة العربية . اتاحت تلك المدرسة الفرصة لإنتاج عديد من المؤلفات التي أثرت تأثيرا عميقا في نظرية الكواكب كما سنذكره فيما بعد . ثم انها ساعدت كذلك على صنع آلات جديدة وعلى التعاون بصورة لم يسبق لها مثيل بين مجموعة من الفلكيين لتأسيس مرصد تجري فيه الأرصاد والقياسات من قبل جمع من العلماء .

وفي القرنين الثامن للهجرة / الرابع عشر للميلاد والتاسع للهجرة / الخامس عشر للميلاد كان إشعاع المراغة لا يزال يضيء في أفق الفلك . فبينما واصل بعض العلماء دراستهم الفردية لما تقتضيه من نتائج النظريات الجديدة عن الكواكب تلك التي وضعها الطوسي والشيرازي أنشأ السلطان الغ بك - وكان في نفس الوقت فلكيا - مرصدا جديدا ضخما في سمرقند على نمط مرصد المراغة . ولكن العلم الذي كان ينير السبيل أمام جماعة سمرقند هو غياث الدين جمشيد الكاشي - وقد سبق ذكره كرياضي - وهو الذي صنف « الزيج الخاقاني » وساهم قاضي زاده الرومي بسمرقند مع الغ بك - هو وعدد اخر من الفلكيين - في إنشاء « زيج الغ بك » الذي كان بدوره من روائع إنتاج الارصاد الفلكية كما اشتهر بأرصاده الجديدة للنجوم الثابتة .

وبعد سمرقند أخذ علم الفلك الاسلامي يحتجب تدريجيا تحت الأفق . وفيما عدا فترة قصيرة من النشاط على يد تقي الدين في القرن العاشر للهجرة / السادس عشر الميلادي في اسطنبول

(١٧) درس وترجم بعضه بصفة جزئية بقلم كوسان دي بريسقال « كتاب الزيج الحاكمي الكبير » ملاحظات ومقتطفات من المخطوطات جزء ٧ ، ١٨٤٠ ، ص . ٢٤٠ - ١٦ .

(١٨) خصص ج . م . ميلاد بليكروزا دراسة هامة لمختلف النواحي في مؤلفات الزرقالي في علم الفلك انظر كتابه « دراسات عن الزرقالي » مدريد - غرناطة ١٩٤٣ . ١٩٥٠ .

(١٦) ترجم هذا الكتاب عن مخطوطة عربية فيها عدد من الاخطاء . ر . رمسي ريت بعنوان « البيروني » : كتاب التفهيم لاوائل صناعة التنجيم » لندن ١٩٣٤ وتوجد ترجمة متقنة من النص الفارسي لهذا الكتاب بقلم ج . هاثي ، طهران ١٣٥٣ هـ . وهناك كتاب اخر للبيروني في الفلك والتنجيم انظر باللغة الانجليزية « البيروني حول العبر » ترجمة م . صفوري وأ . افرام مع شرح ل . أ . س . كندي ، بيروت ١٩٥٩ ، اكمله ج . ج . طومر « تعاليق على اقوال البيروني في العبر » اريتااليا ، جزء ٣٤ ، ١٩٦٥ ص . ٤٥ - ٧٢ . وهذا المؤلف هام بصفة خاصة في موضوع انتقال علم الفلك الهندي الى الاسلام .



وبعض الجهود الفردية في فارس وفي المغرب لم تظهر مؤلفات جديدة لها من الأهمية ما يماثل ما كان لمؤلفات القرون المتقدمة . وفي الواقع يبدو أن الفلكيين المسلمين بعد أن درسوا أسرار العالم المغلق حسب نظرة بطليموس وأرسطو ، اكتفوا بالبحث عن اللانهاية في اليوم الآخر عوض أن يحطموا حدود الكون (١٩) . وكان الأمر يدعو إلى ثورة على السماء قصد تمزيق ما لعالم العصر الوسيط المتناهي من حدود على أن ذلك لم يكن ليتم بجعل اللانهاية في متناول الإنسان بل كانت نتيجته في النهاية تدنيس الحقيقة ، وبالتالي تحطيم الرؤية التقديرية للكون التي كانت وحدها تمكن معظم الناس من النظر إلى السماء على أنها سقف العالم والشعور باللانهاية فيما وراءها وفيما فوق العالم المغلق الذي يصفه علم الفلك التقليدي .

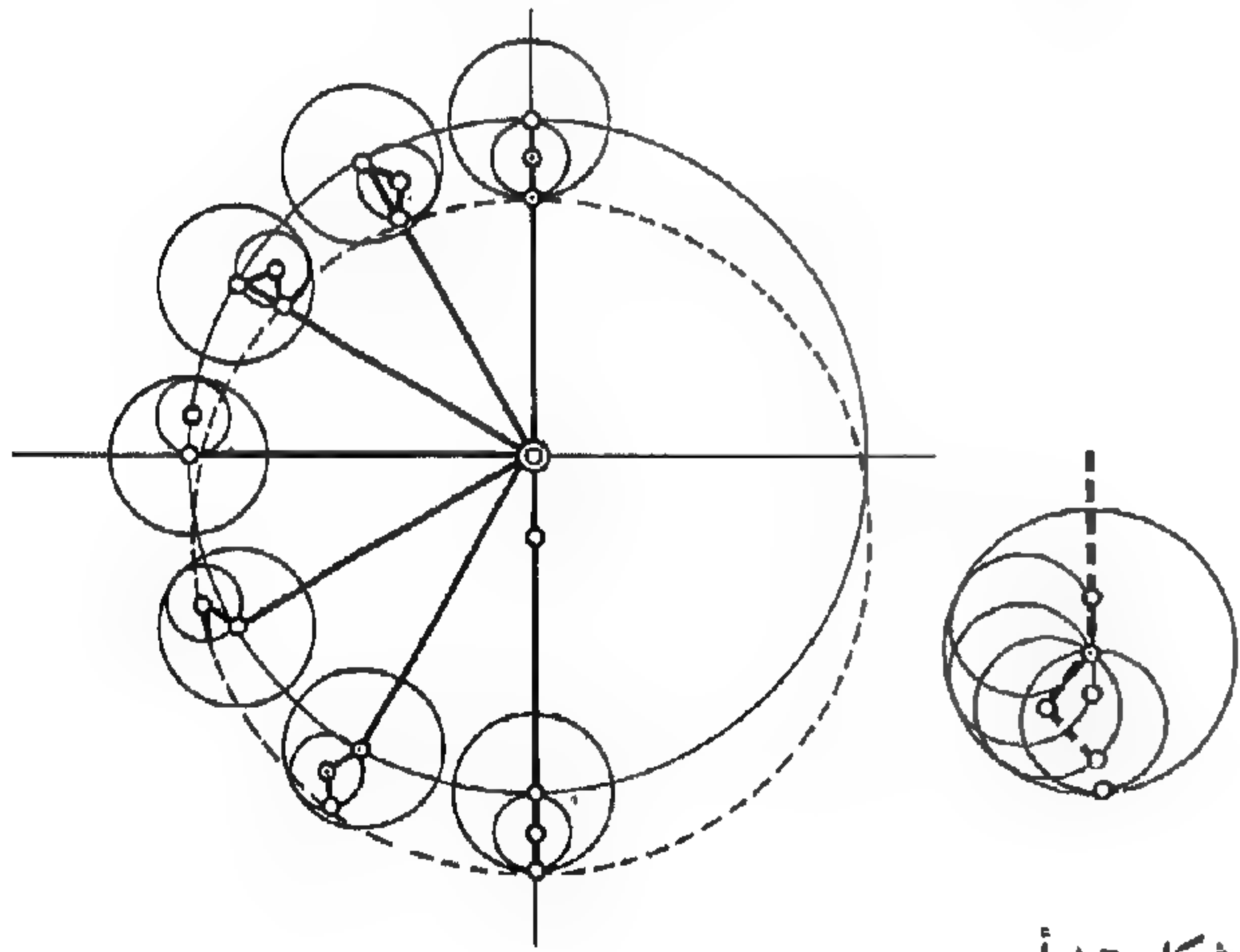
### تطور نظرية الكواكب

كان المسلمون حتى القرن الرابع للهجرة / العاشر للميلاد يتبعون النماذج الكوكبية الهندية الفارسية حتى جاء عصر البتاني فأصبحت نظرية بطليموس هي السائدة عندهم . وخلال القرنين أو ثلاثة القرون التالية اشتغل الفلاسفة بتهذيب دقائق النظرية الكوكبية لبطليموس وقد أصبحوا أكثر فأكثر غير راضين عنها كما حققوا مختلف الثوابت وأجروا الحسابات المتزايدة الدقة . وآل الأمر إلى نوعين من الانتقاد على نظام بطليموس ظهرا في القرنين السادس للهجرة / الثاني عشر للميلاد والسابع للهجرة / الثالث عشر للميلاد في نهايتي العالم الإسلامي . وإسبانيا - نتيجة لسيطرة شكل من النظرية الارسطاطالية أنقى منها في الشرق - قد ظهرت في القرن السادس للهجرة / الثاني عشر للميلاد موجة نقد مناوئة لبطليموس ومعاضدة للاكر الارسطاطالية التي كانت في الواقع معروفة لدى أمثال ابن سينا الذي وصفها بأكملها في كتابه « الشفاء » . أما في إسبانيا فقد حاول الفلكيون صنع نماذج ذات أبعاد فلكية بالاعتماد على النظام الارسطاطاليسي ونبد نظام بطليموس القائم على الحوامل وأفلاك التدوير التي علاوة على ذلك أزاحت الأرض عن مركز العالم . ويمثل البتروجي رأس هذه الحركة التي ظلت ذات معنى فلسفي أكثر منها حقيقة فلكية ، ولو أن هذا الاتجاه نحو نقد بطليموس كان على شيء من الأهمية في آخر الهجومات ضد نظريته العلمية زمن النهضة في الغرب .

وفي فارس كان النقد الموجه إلى نظرية بطليموس الكوكبية أكبر أهمية من الناحية الفلكية فانتقد نصير الدين الطوسي في مؤلفه الرائع في الفلك « التذكرة » انتقد بشدة ما في نماذج بطليموس

للكواكب من أوجه النقص . ونحا صاحبه قطب الدين الشيرازي نحو أستاذه في كتابه « نهاية الإدراك » وطبق نظرية ازدواج الطوسي على عطارد بينما طبق الفلكي الدمشقي ابن الشاطر النظرية الجديدة على حركة القمر وصنع نموذجا قمريا هو عين نموذج كوبرنيكوس . والنموذج الكوكبي الجديد الذي طبقه تطبيقا رياضيا قطب الدين وابن الشاطر عرضه في الأصل نصير الدين ولهذا سماه باسمه « ازدواج الطوسي » المكتشف له أ. س. كندي . وهو نموذج لا يستخدم سوى حركة دائرية منتظمة ويقوم حسب التعبير المعاصر على متجه واحد يتحرك في نهاية متجه آخر - وهذا قول كندي بنصه :

« ويدوانه ( أي بطليموس ) كان أول من لاحظ أنه إذا دارت دائرة من الداخل على محيط دائرة أخرى قطرها ضعف قطر الأولى ، فإن أي نقطة من محيط الدائرة الأولى ترسم قطرا من الدائرة الثانية . وهذه الاداة المتحركة يمكن اعتبارها أيضا ترابطا بين متجهين متساويي الطول ثابتيه يدوران بسرعة ثابتة ( أحدهما سرعته ضعف سرعة الآخر ) سمي « ازدواج الطوسي » . ونصير الدين بوضعه الازدواج في الواقع في نهاية متجه ينطلق من مركز تعدد بطليموس ، جعل المتجه يتمدد ويتقلص دوريا . وفترة التمدد تساوي فترة دورة فلك التدوير حول الأرض ونقطة النهاية في الازدواج تحمل معها مركز فلك التدوير راسمة حامل تتوفر فيه كل الشروط التي تفرضها له أرصاد بطليموس . وفي نفس الوقت إن المجموعة كلها تمثل تأليفا لحركات دائرية منتظمة فلا اعتراض عليها وهي تحفظ خاصية التعديل التي تتطلبها أيضا الظاهرة نفسها » . (٢٠)

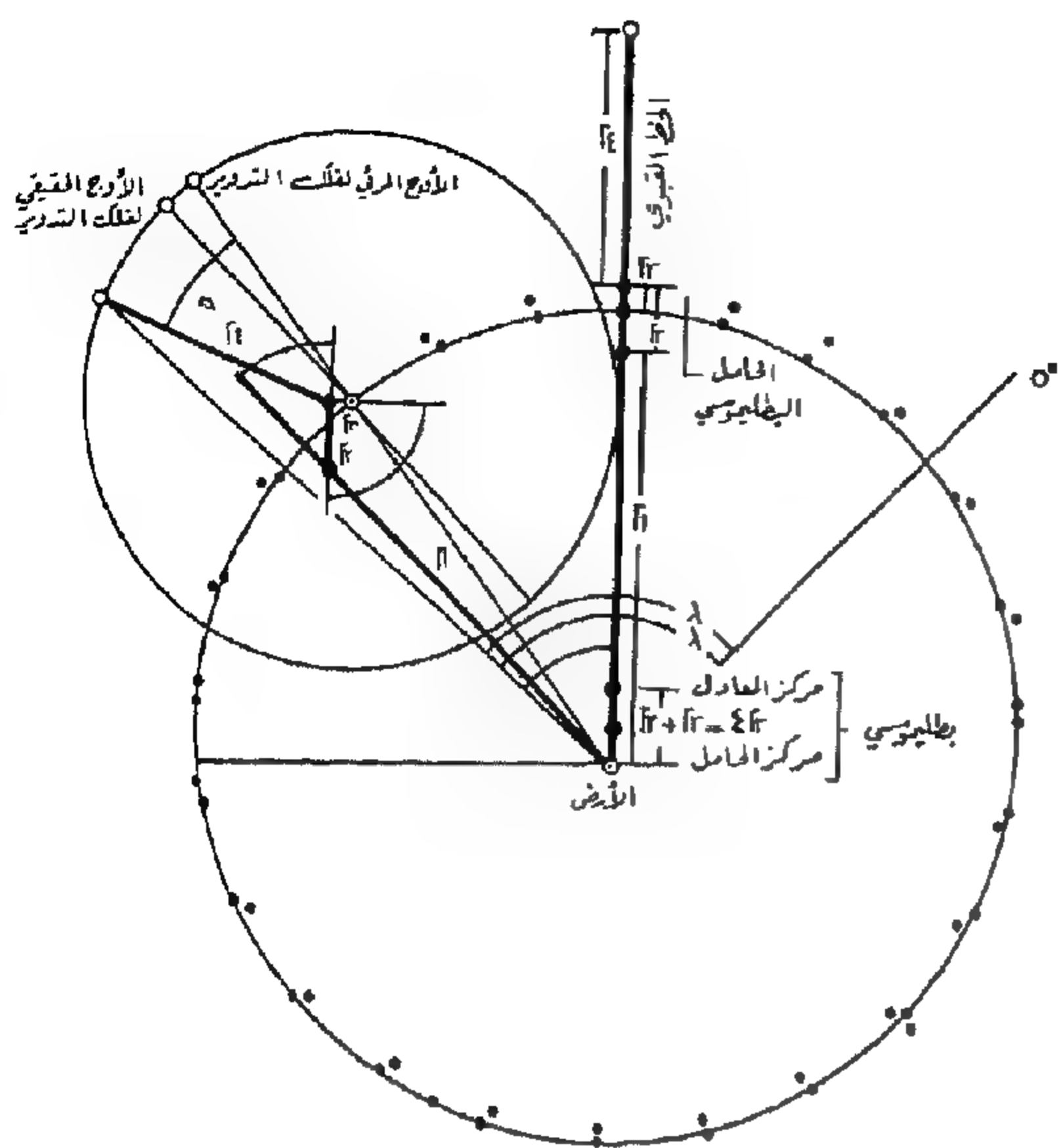


شكل ١٦ أ

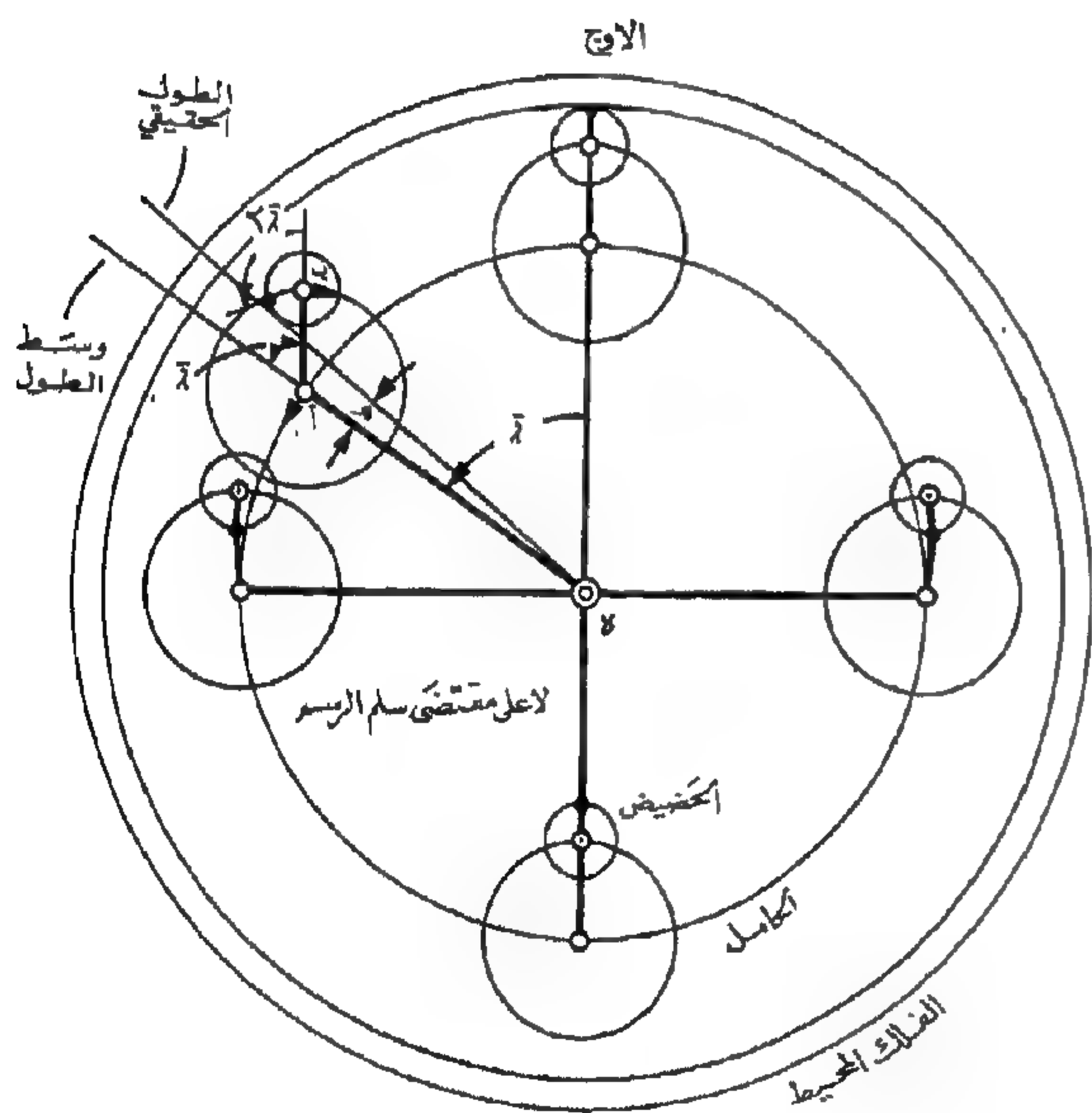
في عالم الغرب .

(٢٠) انظر أ. س. كندي « العلوم الصحيحة في إيران في عهد السلاجقة والمغول » تاريخ كمبرج لإيران جزء ٥ ص. ٦٦٩ ، وانظر أيضا كتابه « نظرية الكواكب في آخر

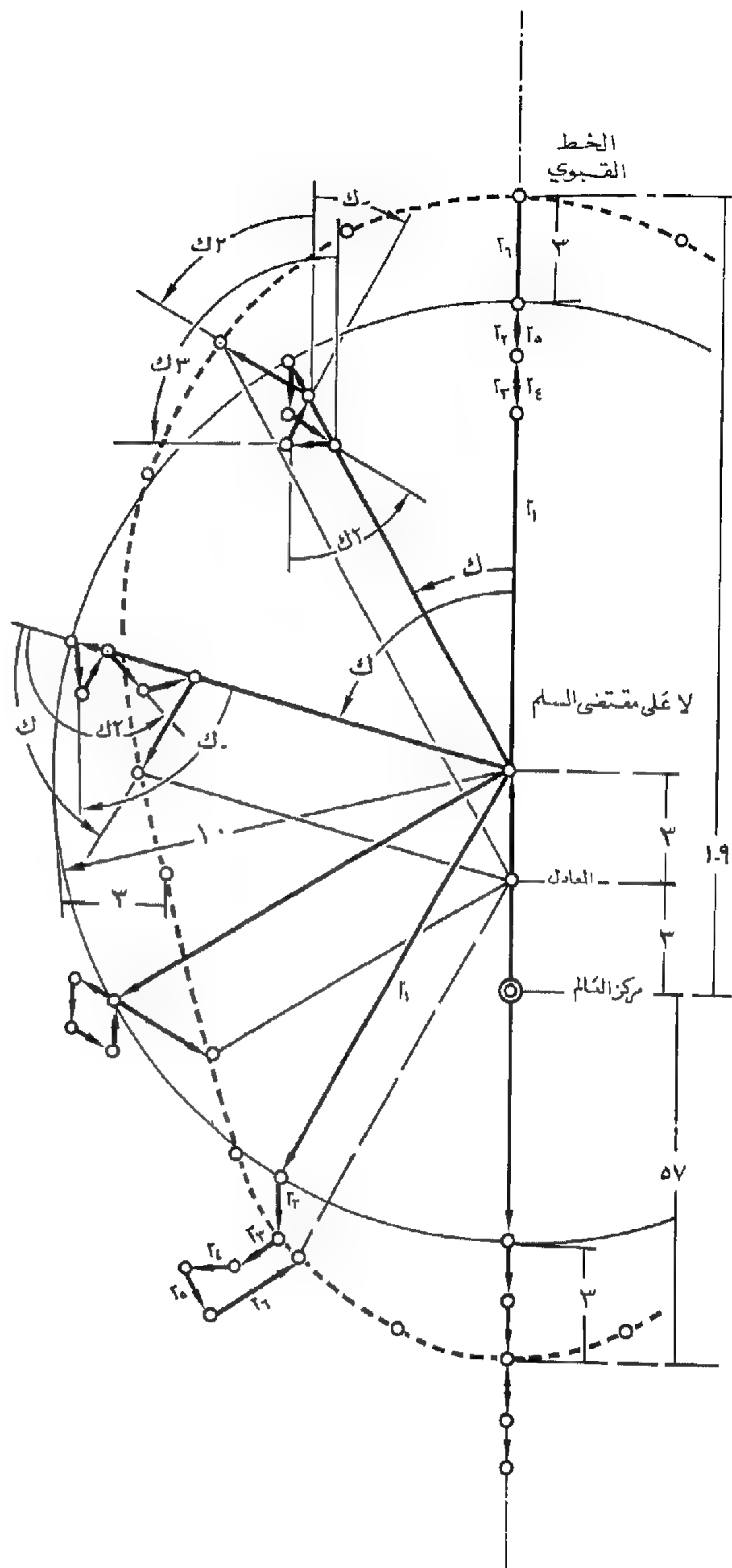
(١٩) حول الطريقة التي حطمت بها حدود الكون في الغرب ، انظر كتاب أ. كوبري « من العالم المغلق إلى العالم اللانهائي » نيويورك ١٩٥٨ . وكل من يلم ببينة الفكر الإسلامي يمكنه أن يرى السبب الذي من أجله كان من المتعذر أن تتبع هذه الطريقة في الإسلام رغم توفر جميع الأدوات والتقنيات العلمية التي استعملت بطرق شتى



شكل ١٦ ب



شكل ١٦ ج



شكل ١٦ د

شكل ١٦ أوب وج ود وه . رسوم تبين آخر تطورات نظرية حركة الكواكب لنصير الدين وقطب الدين وابن الشاطر ، مأخوذة من أ. س. كندي « نظرية الكواكب في آخر العصور الوسطى » انريس الجزء ٥٧ ، ١٩٦٦ ص. ٣٦٧ ، ٣٦٩ و ٣٧٤ وفكتور روبرتس « النظرية الشمسية والقمرية » لابن الشاطر السابق ذكره ص. ٤٢٩ .



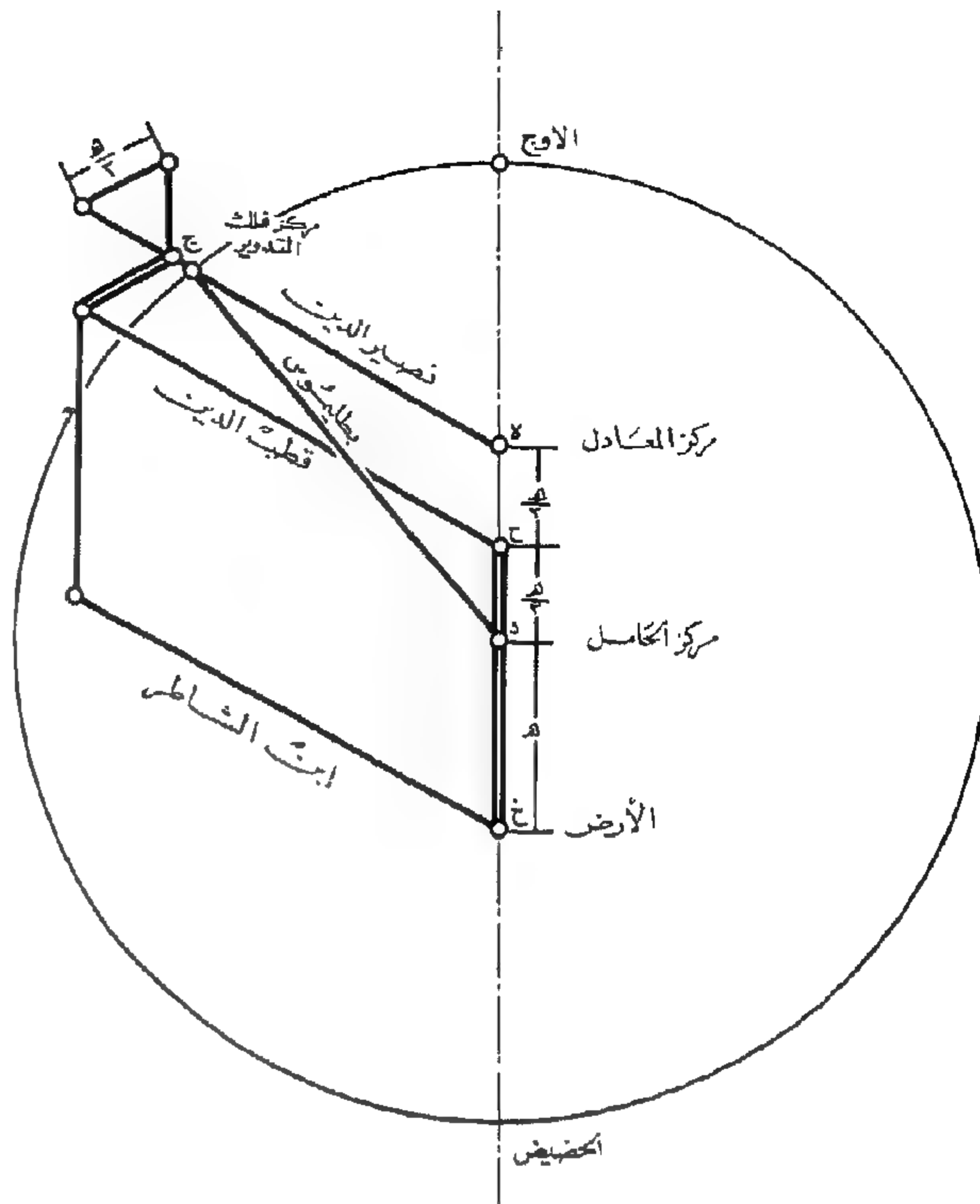
المراصد والالات الفلكية :

يعود أول سجل للأرصاء الفلكية في العالم الاسلامي إلى سنة ١٨٤ هـ ٨٠٠ م حين رصد أحمد النهاوندي حركة الشمس في جنديسابور بفارس ، ولكن مضت قرون قبل أن يظهر المرصد في عالم الوجود كمؤسسة علمية مستقلة (٢٢) . والفلكيون القدامى مثل عباس بن فرناس القرطبي كانوا يعملون في بيوتهم نفسها أو على الجبال المجاورة بل كانوا أحيانا يستعملون المآذن كما كان الشأن بالنسبة الى مثذنة جيرالدا في إشبيلية التي قيل إن جابر بن أفلح استخدمها لهذا الغرض . وكانت المراصد كذلك تقام أحيانا لبعض الفلكيين يستخدمونها استخداما شخصيا ، كمرصد ابن يونس أقامه على جبل المقطم المشرف على القاهرة . ويمكن القول إن معظم المدن الاسلامية بصفة عامة كان لها مرصد بشكل أو بآخر امتدت إليه يد الإهمال وصار الى الخراب بموت الفلكي الذي شيد من أجله أو بسلبه من نعمة أولي الأمر أو بأفول نجم مولاه .

ومع انشاء مرصد المراغة سنة ٦٥٧ هـ ١٢٥٩ م دخل تاريخ  
المرصد مرحلة جديدة (٢٣) فقد استطاع نصير الدين أن يحوّل  
المرصد من معهد خاص إلى مؤسسة علمية يتعاون في العمل بها  
مجموعة من العلماء البارزين ولا يتوقف بقاؤها على مجهود واحد .  
والحفريات التي تجريها في المراغة جامعة اذريجان بمدينة تبريز  
قد كشفت أسس المرصد وأوضحت الكثير عن طريقة إنشائه . وليس  
هناك شكّ في أنّ مرصد المراغة هو الأول من نوعه في تاريخ العلوم  
كمؤسسة علمية بمفهومها الحديث .

ويجب أن نذكر كذلك أنّ المرصد المراغة اتصلا مباشرا بالمرصد الغربية الاولى . وبعد مضي قرن على إنشائه أقيم مرصد سمرقند وقد اعتمد الى حد بعيد ومن عدة نواح على مرصد المراغة . والواقع أنّ الغ بك حاول عمدا أن يعيد في سمرقند الجوّ والآلات التي مكنت علماء المراغة من إتمام ما قاموا به من عمل . ومن أجل ذلك يعتبر مرصد سمرقند - وقد بقي منه أكثر مما بقي من آثار المراغة - مفتاحا مؤديا الى فهم المرصد الذي أنشأه نصير الدين .

ومرصد ثالث من هذا النوع أنشاه تقي الدين في اسطنبول سنة ٩٨٣ هجريًا ١٥٧٥ ميلاديا . ورغم قصر عمره ورغم ما أمر به الخليفة من تدميره لما أغضبه من بعض تنبؤات المنجمين . فقد كان ذا أهمية عظمى لان مرصد اسطنبول وسابقه في سمرقند والمرآة كانت الى حد كبير الأساس الذي قامت عليه إشادة مراصد الغرب الكبرى مثل مرصدي براهة وكبلر ، كما جهزت بآلات مماثلة . فالمرصد كمشآت علمية هي من الانجازات المهمة للعلوم



شکل ۱۶-۵

ولا شك أنّ هذه النظرية الكوكبية الجديدة كما طبقها أتباع الطوسي في المراغة والفلكيون المسلمون المتأخرون أهمّ تغيير أحدثه المسلمون في هذا الوجه من علم الفلك ولو أنه من المعلوم أنّ العلماء البيزنطيين ترجموا بعض مؤلفات الفلكيين المسلمين إلى الاغريقية في العصر الالخاني ، فن خلال سبل لم تنضح تماما بعد وصلت نتائج علماء المراغة في النظرية الكوكبية الى كوبرنيكوس ثم الى الفلكيين الاوروبيين فيما بعد فاستخدموها في رسم صورة العالم الجديدة التي تقوم على أنّ الشمس هي مركزه والتي سادت في الغرب بعد القرن السادس عشر بينما المسلمون الذين كانوا واعين تمام الوعي انه في الامكان وجود نظام كوكبي مركزه الشمس ظلوا على اكتفائهم بنظام الأرض مركزه . وقد تبين لهم كما عبر البيروني عن ذلك بوضوح أنّ البتّ في هذا الموضوع يتعلق بما وراء الطبيعة والتوحيد أكثر مما يتصل بالفلك (٢١) . ولكنهم أحجموا عن أن يخطوا تلك الخطوة التي ما كانت إلا لتساعد على فقدان التوازن بين البشر . هذا فقدان الذي تبدو نتائجه القاسية للعيان اليوم في العالم الحديث .

المراصد وآلات الرصد فانظر كتاب أ. ويدمان « علم الفلك عند العرب » ، بحوث عن تاريخ العلوم عند العرب ، جزء ١ صفحات ٢٥٨ - ٢٧١ . وكذلك كتابه « آلات الرصد » صفحات ٥٤٤ - ٥٦٤ .

٢٣) عن التفاصيل عن هذا المرصد انظر ساييبي المذكور آفا . وقد أضافت الحفريات الحديثة بطبيعة الحال كثيرا من المعلومات على التي جمعها ساييبي .

العصور الوسطى» ايزيس جزء ٥٧، ص. ٣٦٥ - ٣٧٨، ١٩٦٦.

(٢١) انظر نصر « مقدمة للنظريات الاسلامية » ص. ١٣٥ - ١٣٦ .

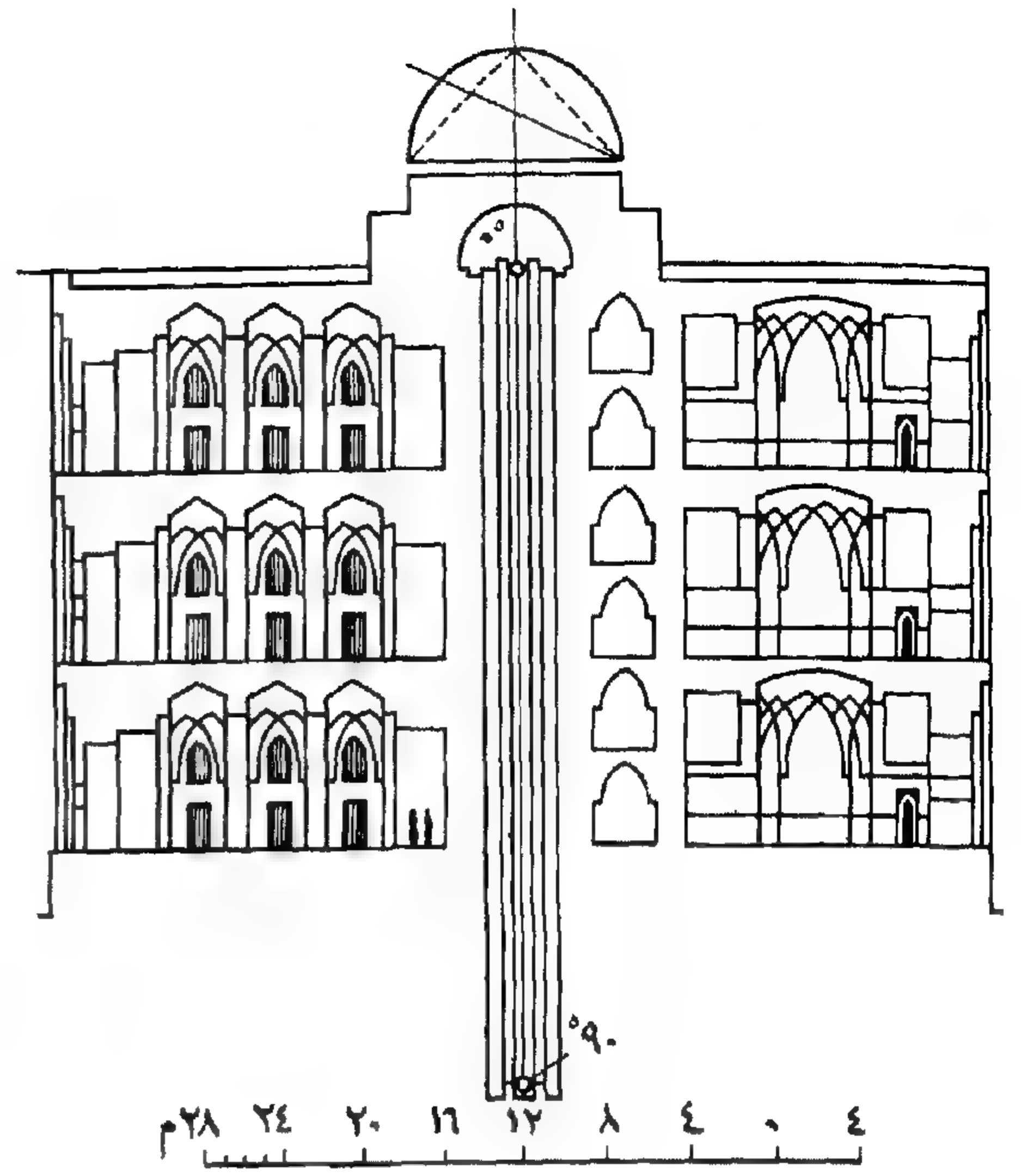
(٢٢) خير مرجع في تاريخ المراصد الفلكية في الاسلام هو مؤلف أ. ساييلي « المرصد في الاسلام ». أنقرة ١٩٦٠. أما عن التاريخ العام للفلك عند المسلمين بما في ذلك

ذلك قصر « قصير عمرة » الأموي في أوائل القرن الثاني للهجرة / الثامن للميلاد. وقد زينت جدرانه بصور النجوم. ومن الأمثلة الجميلة المتأخرة ما نجده في عصر زند وكجور في الدولة الصفوية في المدن الفارسية مثل اصفهان وشيراز ونجد كذلك أن المساجد على طول العالم الاسلامي كانت تزين دائما برسوم المزاويل الشمسية على درجات مختلفة من الاحكام والدقة والجمال .

وأهم الآلات الفلكية الاسلامية هو بالطبع الاسطرلاب ، الذي يشكل اسقاطا مخروطيا للككرة السماوية على سطح خط الاستواء ابتداء من نقطة القطب . وتظهر دائرة الميل الزاوي واحداثيات السميت على صفائح الاسطرلاب ، بينما تظهر الكواكب على العنكبوت أو الشبكة وهذا الجهاز المتعدد الوظائف يمكن أن يعين ارتفاع النجوم والشمس والقمر والكواكب السيارة الاخرى بنفس طريقة آلة السدس أو آلة الربع ، كما يمكن استخدام الاسطرلاب لمعرفة الوقت وقياس ارتفاع الجبال وعمق الآبار (٢٥).

يرجع اصل الاسطرلاب الى عهد الجاهلية فقد كتب الحكيم النصراني يحيى النحوي رسالة في الموضوع باللسان اليوناني كما حرر قس قنصرين سيفروس سبيخت من نصيبين وصفا للاسطرلاب بالسريانية . واقدام كتاب عربي في الاسطرلاب من عمل ما شاء الله في القرن الثالث للهجرة ( التاسع للميلاد ) وقد تأثر به شوسر في كتابه « الاستنتاجات عن الاسطرلابات » الا ان اصل هذا الكتاب العربي قد فقد ولم يبق فيه سوى ترجمته اللاتينية . وأما اقدم مخطوط عربي ما زال موجودا في الموضوع فهو من عمل علي بن عيسى وتلوه عدد كبير في المصنفات العربية والفارسية وفي غيرها من اللغات بعضها يعزى الى مؤلفين مجهولين نسبيا والبعض الاخر من تأليف علماء اعلام أمثال البيروني ونصير الدين الطوسي . وفيما يخص الاسطرلاب نفسه فأقدم ما يوجد منه من صنع القرن الرابع للهجرة / العاشر للميلاد باصفهان على أنه يوجد العديد من الاسطرلابات من عصور متأخرة يتراوح ميدانها من الهند الى المغرب الأقصى . والبعض منها كاسطرلاب الشاه السلطان حسين آخر ملوك الصفويين لم يكن له مثيل في الدقة والظرف . وكانت الاسطرلابات ايضا من ارقى الأمثلة في الفن الاسلامي ، ولعل ذلك هو السبب الذي لفت اليها انظار الاوروبيين في القرن التاسع عشر واليوم يحتفظ بالكثير من اجمل الاسطرلابات في المتاحف الاوروبية والأمريكية .

ولما كان الاسطرلاب يحتاج من الصفائح الى عدد مساو لخطوط العرض المستخدمة فانه يكون عادة ثقيلًا كبير الحجم من الصعب نقله . ولذلك بذلت جهود لتحسينه فاستطاع علي بن خلف



شكل ١٧ . رسم تخطيطي لمرصد سمرقند مأخوذ من متحف الغ بك سمرقند جمهورية ازبك السوفياتية .

#### الاسلامية .

وخلال هذه الفترة لم تنشأ مراصد كبرى في الشرق بعد مرصد اسطنبول باستثناء القارة الهندية ، حيث أنشأ الأمير الهندي جاي سنغ في القرن الثاني عشر للهجرة / الثامن عشر للميلاد مرصد كبيرة في عدة مدن من بينها دلهي وجايپور وأجينا . وهذه المراصد ولوانها شملت بعض العناصر من الفلك الهندي فهي اساسا استمرار للمراصد الاسلامية ولهذا تمثل فيها أثمن الاثار للتاريخ الطويل لبناء المراصد في العالم الاسلامي . اما عن البلاد الاسلامية ذاتها فحتى قرن او اثنين منا قد كانت ولا تزال توجد أبراج للرصد في كثير من المدن الاسلامية مثل يزد في فارس وفارس في المغرب ، أما القرن الحالي فانه من الغرب ان يتميز لأول مرة طيلة الف عام بخلو معظم البلدان الاسلامية من المراصد (٢٤) .

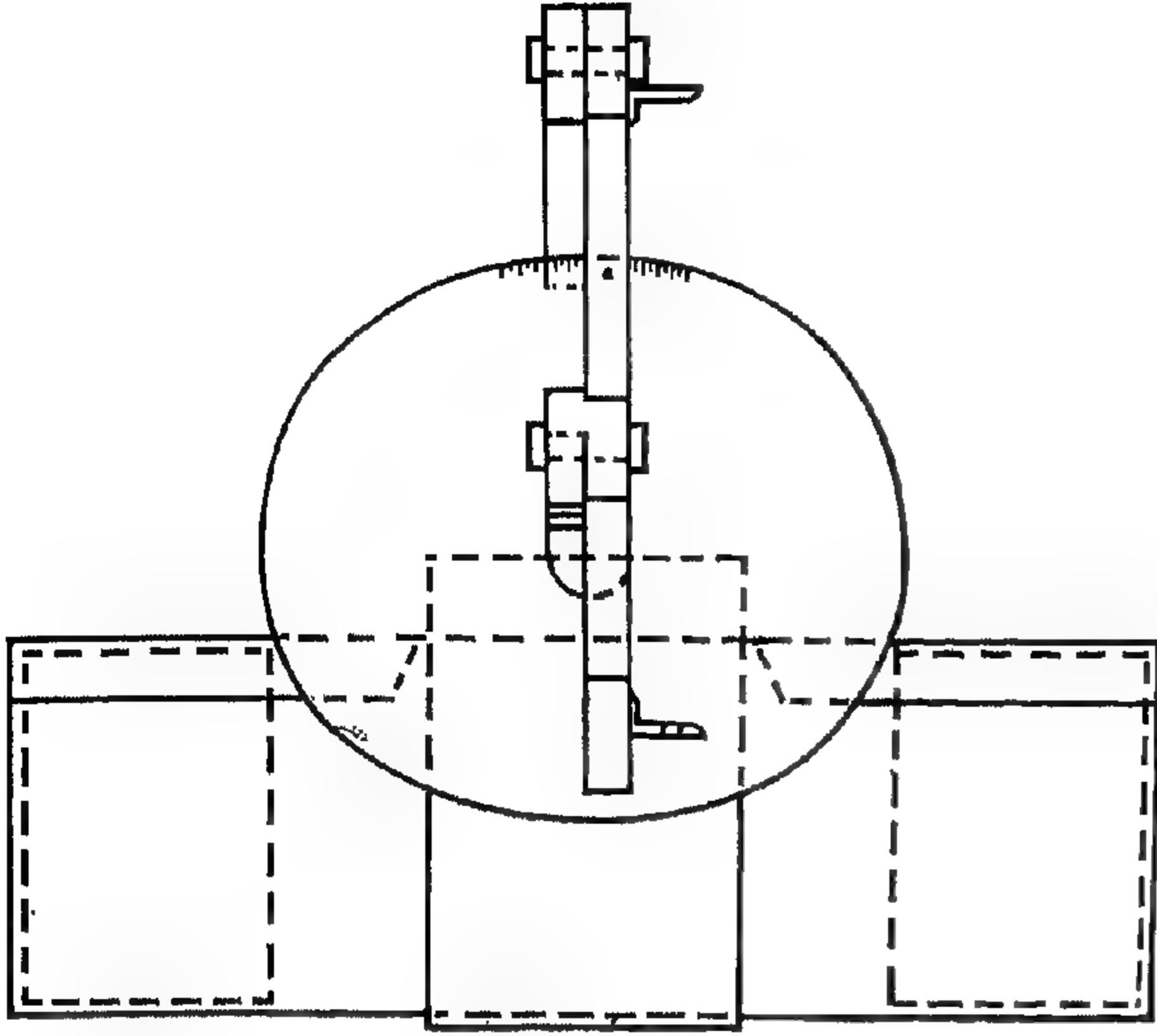
أما فيما يخص آلات الرصد ، فكان المسلمون مولعين بصفة خاصة بصنعها فصّبوا في هذه الصناعة جميع مواهبهم الفنية خالقين أعمالاً فنية تجمع حسب الطريقة الاسلامية المتميزة بين الجمال والمنفعة . ودعا حب الفلك والآلات الفلكية المهندسين المعماريين من المسلمين الى تزيين عماراتهم بها ، وأقدم الأمثلة على

الاسطرلاب وعمله « الباب ٥٧ من نشرة أ. و. بوب ، وب. اكرمان » نظرة في الفن الفارسي مجلد ٦ طوكيو ، بدون تاريخ ، صفحات ٢٥٣٠ - ٢٥٥٤ ، وأيضا انظر و. هرتز « الشرق والغرب » هلد سهايم ١٩٦٨ ص. ٢٨٧ - ٣١١ عن الاسطرلابات الاسلامية انظر ل. أمبير : عن صانعي الاسطرلابات المسلمين وأعمالهم « جنيف ١٩٥٦ .

(٢٤) من الامور المؤسفة ان معظم المسلمين المتقنين في الغرب يتقنون ثقافتهم الخاصة بانها لم تنتج « علما » بالمفهوم الغربي المعاصر ، وليس لها علم بهذا ولا بالكثير من غيره من الامور التي تمت في هذا المجال بصلة الى العلوم التقليدية .

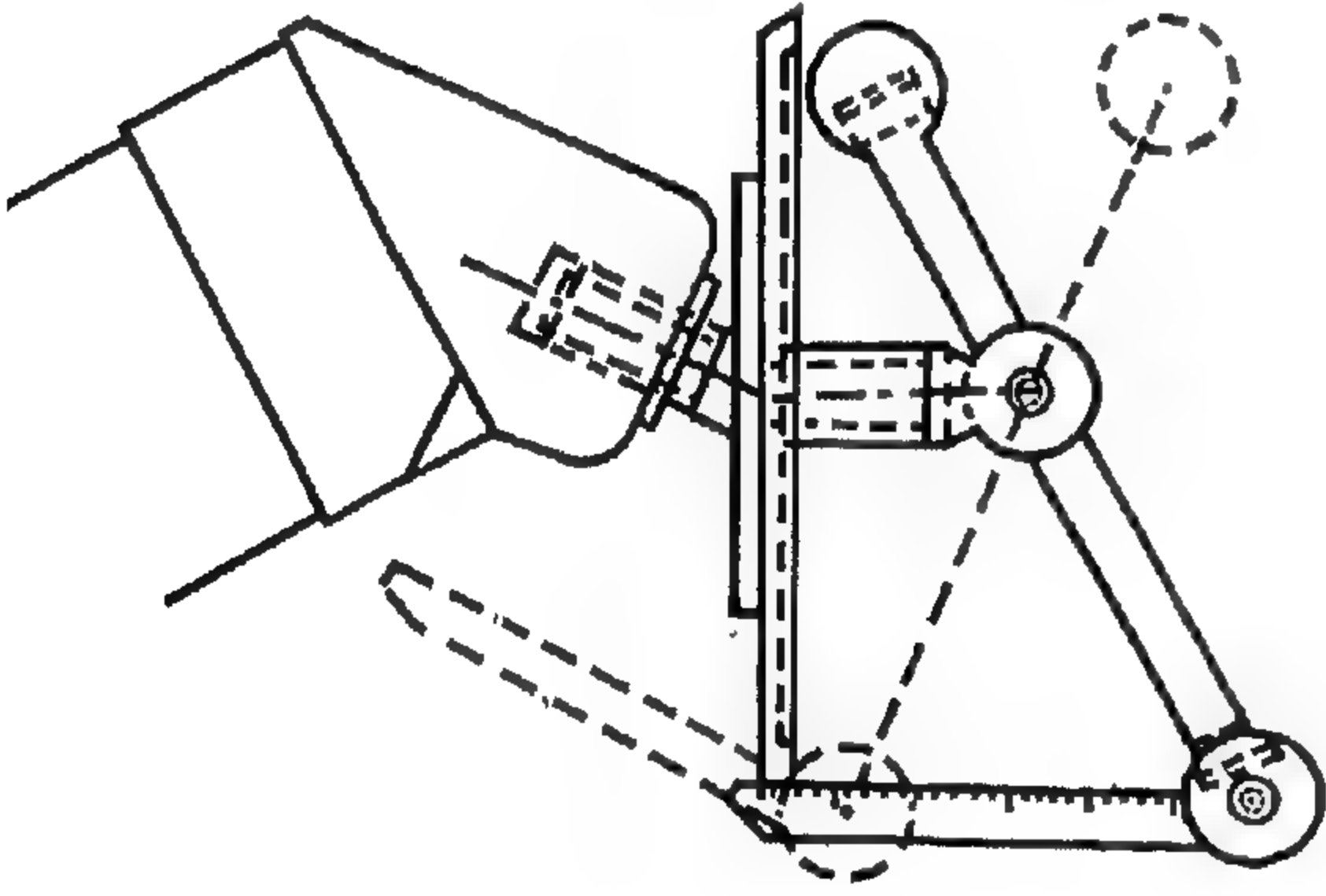
(٢٥) عن الاسطرلاب وطرق استعماله ما زال أحسن كتاب هو كتاب و. هرتز : « مبدأ





شكل ١٨

شكل ١٨ و ١٩ . ريمان يمثلان الآلة الشاملة لجابر بن أفلح . أ. ريسولد « بحث في الفلك والقياس » ليبزج ١٩٠٨ - ١٩١٤ وأ. ويلي « نظرة عامة في تاريخ العلوم » جزء ٢ « العالم الاسلامي والغربي المسيحي في العصور الوسطى » بيونس ايريس ١٩٤٧.



شكل ١٩

(٢٩) عن آلات المراغة انظر ه. ج. ميمان « اجهزة مرصد المراغة من صنع العرضي » في مجلة الجمعية الفيزيائية الطبية ، ارنجن . جزء ٦٠ . ١٩٢٨ . ص. ١٥-١٢٦.

(٣٠) انظر س. تيكلي « الآلات الرصدية للزيج الشاهنشاهية » اراسترا ١٩٦٤ ص. ٧١-١٢٢ ويحتوي على نص كتاب عن آلات مرصد اسطنبول . وكذلك كتابه « نصير الدين وتقي الدين وطيكونبراهة وآلات القياس » جامعة انقرة للتاريخ والجغرافيا جزء ١٦ عدد ٣٠٤ . ١٩٥٨ . ص. ٣٠٢ - ٣٩٣ وفيه مقارنة دقيقة بين آلات المراغة واسطنبول كما وصفها تقي الدين في كتابه « سدرة المنتهى » والآلات الرصدية للزيج الشاهنشاهية « وبين آلات طيكون .

في القرن الرابع للهجرة / العاشر للميلاد اختراع « الصفيحة الشاملة » وهي اسقاط منخروطي للكرة على سطح قائم على فلك البروج يقطعها حسب خط المنقلين خط السرطان - الجدي . واقتضى أثره بآلته الشهيرة « الصفيحة » وهي عبارة عن اسطرلاب مثل فيه الاسقاطان للدوائر على خط الاستواء على فلك البروج على مستو بعينه (٢٦) . كذلك اختراع مواطنه جابر بن أفلح « آلة شاملة تستخدم في الفلك كما في الرياضيات والفيزياء وهي آلة يعدها الكثيرون السابقة لآلة « التوركيوتم » الأوروبية . ثم تبعهم مظفر شرف الدين الطوسي باختراع الاسطرلاب الخطي [ العصا ] لتبسيط الآلة .

وقد صنع غير هؤلاء من الفلكيين المسلمين انواعا ميكانيكية من الاسطرلاب تحدد مواقع الكواكب والنجوم بمساعدة آلات متشابكة مستننة . وتوصل البيروني الى صنع جهاز من هذا النوع حسنه فيما بعد الفلكي الاندلسي ابن السمع « بصفائه للكواكب السبعة » ثم الزرقالي وقد وصل هذا الجهاز بعد الى أوروبا وكان سابقة لاختراع الساعة الآلية . وفي الحملة نشر المسلمون وطوروا ثلاثة أنواع من الاسطرلابات : المسطح وهو أكثرها شيوعا ، والخطي الذي سمي « عصا الطوسي » باسم مظفر شرف الدين الطوسي ثم الكروي وبقي لنا منه بعض أوصاف (٢٧) . ولكن لا يوجد منه غير نموذج فريد كامل هو الاسطرلاب الشهير في أكسفورد .

وقد استعمل المسلمون علاوة على الاسطرلاب آلات فلكية أخرى كثيرة . فنجد مثلا « ذات الرعين » التي عرفها ابن سينا وكملاها نصير الدين وتعتبر سابقة للمزواة التي استعملها تيكونبراهة لتحديد خطوط العرض وزاوية السميت . واستعمل المسلمون كذلك أنواعا كثيرة من ذوات الحلق والأكر السماوية . وبعضها لا يزال موجودا ، وكذلك آلة استوائية للتنبؤ بأطوال الكواكب (٢٨) . وفي الحملة قد بلغ صنع الأجهزة الفلكية أوجه في المراغة حيث كان مؤيد الدين العرضي هو المشرف على صنع الآلات (٢٩) .

ومن الأمور الهامة التي تستلفت النظر التشابه الملحوظ بين الآلات الفلكية التي يصفها العرضي والتي وصفها تقي الدين أثناء عمله بمرصد اسطنبول ، والآلات المذكورة في مؤلف براهة « الآلات الميكانيكية الفلكية » . والدراسة المقارنة (٣٠) تكشف عما للآلات الاسلامية من أثر قوي على تلك التي استخدمها طيكون

(٢٦) انظر ج. برنات « الرياضيات والفلك والبصريات » صفحات ٤٧٥ - ٤٧٦ .

(٢٧) انظر مثلا س. بلا « اسطرلاب الروداني الكروي » مجلة الدراسات الشرقية العدد ٧٦ . ١٩٧٣ صفحات ٧ - ٨٣ . وقد ذكرت فيه وحلت النصوص العربية لكتاب « انافة على الآلات الجامعة للعالم الصوفي المغربي » ووصف النص آلة تجمع بين الاسطرلاب وذات الحلق معا . على أن الآلة نفسها لم يعثر عليها بعد .

(٢٨) انظر أ. س. كندي « آلة ابي الصلت الاستوائية » في مجلة الفيزياء الدولية لتاريخ العلوم » جزء ١٢ الفصل الاول ١٩٧٠ ص. ٧٣ - ٨١ وكذلك كتابه « استوائية الكواكب لجمشيد الكاشي » برنستن ١٩٦٠ .





٧٤ هذه الصورة تمثل رجلا يعين الوقت بواسطة مزولة بالمغرب الأقصى ، وهي طريقة عتيقة لمعرفة الوقت .

٧٥ هذه الصورة الجميلة تمثل ساعة مائية موجودة وراء مدرسة « بوعنانية » بمدينة فاس بالمغرب .







٧٦ و ٧٧ صورتان تمثالان منظرين مختلفين من مرصد جاي سنغ جايپور  
روبيرت هاردنج .

٧٨ تمثل هذه الصورة منظرا من مرصد جاي سنغ دلهي بالهند ، هي من تصوير روبرت هاردنج .







٧٩ شكل يمثل منظرا من مرصد جاي سنغ دلهي بالهند ، وهي من تصوير روبرت هاردنج .

٨٠ هذه الصورة الجميلة تمثل مزولة خاصة ، ويقال ان بهاء الدين العاملي هو الذي صنعها .







٨٢ تمثل هذه الصورة اسطرلابا اندلسيا من اشبيلية يرجع للقرن السابع للهجرة / الثالث عشر للميلاد .



٨١ صورة تمثل اسطرلابا معاصرا من اصفهان وهي احدى المدن القليلة في العالم الاسلامي التي بقيت فيها صناعة الاسطرلاب التقليدية حية .

٨٤ هذه الصورة تمثل اسطرلابا فارسيا من القرن الثاني عشر للهجرة / الثامن عشر للميلاد .



٨٣ هذه الصورة تمثل اسطرلابا مغربيا







من القرن السابع للهجرة / الثالث عشر للميلاد .



٨٥ و ٨٦ هاتان الصورتان تمثلان وجهي اسطرلاب مصري

٨٨ صورة تمثل كرة سماوية فارسية وهي من صنع جعفر بن عمر بن دولت شاه  
الكرماني سنة ٧٦٤ هـ / ١٣٦٢ م .



٨٧ صورة تمثل اسطرلابا ساجوقيا .







٨٩ و ٩٠ هاتان الصورتان تمثلان ارباعا خشبية من تركيا وهي عبارة عن آلة خشبية نقشها خطوط دقيقة جدا تحمل اسماء وحروفا .











ماه جون در عتوب اید نیک بامنه  
هم جرات نباید نم معاجن  
اسب را باند ز پاهاش دادن و <sup>فکند</sup> <sup>بکند</sup>

خوردن دارو و تی کردن طعام و عتوب  
هم شدن که با هم بر خصم بیرون  
لیک دیگر کار نامه گز نباشد سود



ماه جون در و پس باشد نیک کار

اوشش روح و تقیم احش فصد و <sup>سکار</sup>

سر که بیج جوهر و حیوان کند نبود چل  
خاطر نو بوشد بر قاضی رود <sup>سجل</sup> <sup>پارد</sup>

قرض دادن مو ستر دن <sup>بکم</sup> <sup>شستن</sup> <sup>لوا</sup>

ور کسی مهمل بی شک عدوی خود بود



وغيره من الفلكيين الأوروبيين نذكر مثلاً عن ذلك الربع الحائطي الذي كان طيكوي فخر به والذي سمي « آله طيكو » فقد صنعه تقي الدين وأطلق عليه اسم « لبنة » (٣١) . ويصدق هذا على كثير من الآلات التي وصفها تقي الدين والتي ترجع إلى مرصد المراغة . ويمكن القول عموماً أن الدراسة الدقيقة للآلات الإسلامية المتأخرة التاريخ تكشف عن مدى ما نسج أوائل المراسد الأوروبية على منوال النماذج الإسلامية على أن فلكيي أوروبا على قدر ما كانوا يعيشون منذ ذاك في كون دينوي توصلوا إلى نتائج تخالف كثيراً ما بلغه من تقدمهم من المسلمين باستخدامهم في أن واحد آراءهم والآلاتهم .

### علم التنجيم :

إن التنجيم كفنٌ منظم نشأ في مصر في عصر البطالسة بينما ترجع أصوله كرموز كونية إلى فجر التاريخ البشري سابقة كافة السجلات التاريخية المدونة للحضارات القديمة على اختلافها (٣٢) . والواقع أن الرمزية العميقة المتأصلة في التنجيم اندمجت ضمن الحضارة الإسلامية ، وبصفة خاصة في بعض النواحي الروحانية الإسلامية ، رغم وجود بعض التناقض الظاهري بين محاولة التنبؤ بالأحداث المستقبلية والتركيز الإسلامي على الإرادة الإلهية المتصفة بالشمول والقدرة . وقد ظل الفقهاء والمشرعون طيلة التاريخ الإسلامي يعارضون التنجيم بينما ظل التنجيم بنفس الثبات معمولاً به لدى العامة وحتى لدى علماء الفلك بل كذلك بين أئمة الفقه (٣٣) . ولقد كانت نتيجة فقدان الأسس الميتافيزيقية التي قامت عليها العلوم التقليدية بما فيها التنجيم أن أصبح هذا الفن اليوم مجرد خرافة كما يدل على ذلك الاسم الذي أطلق عليه .

ولكن في عالم الإسلام التقليدي كان ممكناً أن يكون الشخص الواحد عالماً مدققاً في الرياضيات من مستوى البيروني أو نصير الدين الطوسي ، وفي نفس الوقت هو مؤلف كتاباً في التنجيم دون تناقض أو نفاق . ومن الخطأ الفادح أن نضفي على التاريخ رؤية الواقع الجزئية التي يفخر بها الإنسان الحديث . بما في ذلك المسلمون المتعصبون (٣٤) . والعالم الذي وجد المسلم التقليدي فيه نفسه كان له من

الاتساع ما مكّن النواحي الرياضية في علم الفلك والنواحي الرمزية في علم التنجيم أن تتعايش جنباً إلى جنب وأحياناً في عقل عالم الفلك أو الفيلسوف الواحد .

ومصادر علم التنجيم الإسلامي هي المؤلفات الاغريقية الشهيرة مثل تلك التي كتبها دوروثيوس من صيدا وبطليموس وانتيوكس وفتيوس فالنس وتيوكروس إلى جانب المؤلفات الساسانية التي كانت غالباً ترجمات بهلوية للنصوص الاغريقية ذاتها للمؤلفات الهندية في التنجيم . وقد وجد المنجمون المسلمون ذخيرة أوفر من المعلومات تحت أيديهم فقاموا بتجميعها بدقة أكبر مما فعل السابقون لهم . ولكن فروع التنجيم بين المسلمين بقيت كما كانت عند الاغريق أو الفرس القدامى ، فشملت التنجيم الشرعي المتعلق بالتنبؤ بالأحداث المستقبلية أو النظم المراد وضعها ، ثم التنجيم الخاص بالطالع أي المتعلق ببرج الأشخاص وأخيراً الناحية الكونية في التنجيم . وقد استهوت الكثيرين من رجال الفكر المسلمين الرمزية الكونية للتنجيم بينما كان الفلكيون الذين يدرسون التنجيم أيضاً يناوون عن التطلع للبرج للتنبؤ بمستقبل الأشخاص (٣٥) . وبطبيعة الحال كانت البرج تقرأ في بعض الأحيان وخاصة لكبار الشخصيات كالأمرء والوزراء بل قد حاول البعض التطلع إلى تواريخ البشرية ومن أشهرهم ما شاء الله وأبو معشر البليخي الذي كان أشهر منجمي القرون الوسطى في العالم الإسلامي وفي الغرب (٣٦) . وقد استغل علماء الفلك المسلمون أيضاً اهتمام الحكام بالتنجيم للعمل على تقديم علم الفلك ، كما يبدو بوضوح فيما قام به البيروني مع محمود الغزنوي ونصير الدين إزاء هولاكو .

فن ناحية نجد أن الرمزية في التنجيم ، التي تقوم على اقتران بين السماء والأرض ودراسة الناحية الملائكية لحقيقة الكون في تحديد مجريات الأحداث في العالم الأرضي . هذه أصبحت مظهراً عضواً من الميتافيزيقية والكونيات الإسلامية وهذا الوجه من التنجيم يظهر في مؤلفات مختلف العلماء أمثال ابن سينا والشهروردي وحتى الفقيه الأشعري فخر الدين الرازي . ومن الناحية الأخرى نجد علم التنجيم الشعبي المركب مع فنون « التنبؤ » الأخرى ، والذي يمكن

المطبوعة والمخطوطة « جزء ٥ روما ١٩٤٤ .

(٣٤) قليل من الأمور التي يحثار منها الإنسان الحديث الذي يفخر « بتطور » البشرية تدريجياً وابتعدة عن الأوهام متوجهة نحو الاستنارة العقلية ، أكثر من ملاحظته العدد الكبير من المؤلفات عن « العلوم الغامضة » التي تصدر يومياً في عواصم من أشد الدول تصنعاً في الغرب وهي فلاح العقلانية ، ومن بين هذه الكتب المؤلفات في التنجيم وهي في مجموعها تفوق بكثير ما كتب في العلوم الرسمية .

(٣٥) قدم البيروني أسباباً مفصلة عن علم التنجيم تبين تعدد التنبؤ المدقق بالمستقبل . انظر عن هذا الفصل التاسع من كتاب نصر « مقدمة في النظريات الكونية الإسلامية »

(٣٦) انظر كندي وبنجري « التاريخ التنجيمي لما شاء الله » كمبردج ( الولايات المتحدة الأمريكية ) ١٩٧١ وبنجري الألف لابي معشر .

(٣١) كتاب تيكيلى السابق ذكره ص. ٣٢٩ ويرى تيكيلى أن آله « التوكيوتم » المشهورة في الغرب ليست مشتقة من تركيا بل من مقابل دائرة المدل ( ايكوتوربال ) التي اشتهرت في البلاد الشرقية من العالم الإسلامي حتى القرن التاسع للهجرة / الخامس عشر للميلاد .

(٣٢) انظر ج. ستيلانا وأ. فون ديتشند « طاحونة هاملت » .

(٣٣) الهرمية مع التنجيم والكيمياء القديمة اندمجت على أعلى المستويات في بعض المدارس الصوفية بسبب ما للرمزية التي تتضمنها العلوم الكونية الهرمية من صفة التأمل ويوجد تحليل رائع للتدخل بين التنجيم والصوفية في كتاب ت. بركهارد « الحل الروحي للتنجيم الإسلامي » باريس ١٩٥٠ . وعن نظرة مختلف علماء المسلمين للتنجيم ومناقشة مصادر تاريخ التنجيم الإسلامي انظر م. أولان « الطبيعة والعلوم الخفية في الإسلام » الفصل ٥ وكذلك س. وأ. تالينو « قائمة المؤلفات



البعض من البشر من وسائل التخفيف من حيرتهم إزاء المستقبل . وفي هذا المجال انقسم التنجيم الى ثلاثة فروع : المسائل التي تخص حياة الغائب ونشاطه ، واختيار الاوقات المناسبة للقيام بعمل هام في الحياة ( اختيارات ) وأخيرا التنبؤ بالمستقبل لشخص معين .

ورغم معارضة السلاط الدينية لناحية التنبؤ في التنجيم فقد استمرت ممارستها على طول العالم الاسلامي وعرضه خلال القرون . وكثير من المؤلفات الفلكية الهامة يشمل فصولا في التنجيم تابعة لها . ونشرت صفحات عديدة باللغات العربية والفارسية والتركية . وغيرها من لغات العالم الاسلامي تعرضت للعلاقة بين حياة الإنسان الأرضية والتأثيرات السماوية . ولكن على أعلى المستويات أي في المصنفات الميثافيزيقية والفقهية الرمزية القوة في التنجيم اندمجت تماما ضمن الروحانية الاسلامية . ففي هذه الكتب فسر التنجيم على أنه في شكله الرمزي وسيلة يكشف الإنسان بها بعده الكوني ، ويفطن الى حقيقته الملائكية المثالية وأثر هذه الحقيقة في وجوده الارضي . وقد تم ذلك دون ان يفسد بحال أضعف ما للانسان من صلة مباشرة مع الحق ما وراء الكون المحيط بالعالم الحال في صميم ذات الانسان .

### انجازات علم الفلك الاسلامي :

ليس من السهل تقييم نشاط في ميدان الفلك دام ما يزيد على ألف سنة ، في عالم فسيح يمتد من إسبانيا إلى الهند ، خصوصا وأن المؤلفات العديدة في هذا العلم لا تزال مهمة داخل مختلف المكتبات ، ومنها مؤلفات على درجة كبيرة من الأهمية من عمل أمثال قطب الدين الشيرازي لم تطبع حتى الآن . ومع ذلك كما ذكرنا آنفا ، فانه نتيجة لبحث في القرنين الأخيرين في علم الفلك الاسلامي من قبل علماء الغرب والمسلمين ، ظهرت كتب عديدة وفصول كشفت على الأقل الخطوط العريضة لعلم الفلك الاسلامي ولوانه لا شك في ان مكتبات كثيرة في مختلف البلدان لا تزال تحتفظ بكثير من المفاجآت للدارسين في مستقبل الايام .

وأول المظاهر الملحوظة للفلك الاسلامي هي بطبيعة الحال الأرصاد العديدة التي أجراها المسلمون على السماوات ، وهي تفوق بكثير ما قام به الاغريق . شملت هذه الارصاد جميع نواحي المظاهر الفلكية . فتقدمت دراسة النجوم الثابتة . واكتشفت نجوم جديدة ( ٣٧ ) . ووضعت خرائط جديدة للنجوم ، وتم قياس ميل فلك البروج ورصدت حركة أوج الشمس وربط بينها وبين حركة النجوم الثابتة ( أي انتقال الاعتدالين على خلاف التوالي ) كما تمت اكتشافات هامة عديدة عن حركة الكواكب السيارة المختلفة .

ومظهر آخر هام من مظاهر الفلك الاسلامي هو استحداث طرق جديدة في تطبيق الرياضيات على الفلك . وقد سبق أن بينا أن العلماء المسلمين استخدموا حساب الجيوب وحساب المثلثات عوضا عن حساب الاوتار وبذلك استطاعوا التوصل الى قياسات ادق ، كما انهم حسنوا اساليبهم الفنية في حساب حركة الكواكب بصورة لم يتوصل اليها أحد من قبلهم .

فالفلك الاسلامي حاول أساسا تهذيب نظريات بطليموس الفلكية مع انتقادها في نفس الوقت . وأضاف سماء تاسعة لتفسير الحركة اليومية ، وأفسحوا الكرة التي وضعها بطليموس في كل السماوات لنقل الحركة اليومية . ولكن هذا النقد تجاوز المسائل المعقدة فشمّل كما رأينا لونا من النقد ينبعث من نظريات أرسطو الكونية ، ثم لونا آخر كان أساسا ذا طبيعة فلسفية مرتبطة بالطوسي ومساعديه وقد رأوا أن أكبر خطأ في نظام بطليموس أن الارض ليست فعلا مركز العالم . والواقع ان اللون الاول من النقد لم ينتج نموذجا رياضيا جديدا بخلاف الثاني . ولكن من وجهة نظر تاريخ الفلك ، وخاصة الجدل الذي جرى خلال القرن السادس عشر في الغرب حول مركزية الارض قد كان كلاهما كبير الأهمية . وأعظم عبرة تجتني من هذا الوجه من الفلك الاسلامي هو ان المسلمين كان لديهم كل المعلومات الفنية اللازمة للرمي بالنظام البطلمي عرض الحائط بما فيها معرفة مركزية الشمس ، ولكنهم لم يفعلوا ذلك اذ لم ينسوا بعد ما يتضمنه الفلك التقليدي من رمزية ، ولا حقيقة ان خير الطرق لتذكير معظم الناس بوجود الله سبحانه وتعالى هو ان نذكرهم بما للعالم المخلوق من صفة التناهي والمحدودية .

وان اهتمام علماء الفلك المسلمين بقياس حجم العالم المرتبط بهذه الرؤية العميقة واستنادا الى مبدأ ان لا شيء يضيع في الكون وأن الحد الأقصى لكل كرة حينئذ ان تكون مماسة للحد الأدنى للكرة الموالية واعتمادا على قياسات فلكي اليونان أمثال ابرخس واراتستان وبتليموس قد وضع المسلمون جداول أبعاد الكواكب السيارة والنجوم الثابتة ( ٣٨ ) . واشتهر منها على الخصوص جداول الفرغاني والبيروني وكان لجداول الفرغاني فوق ذلك أثر كبير على مفكري الغرب لعدة قرون .

على انه لعل مساهمة المسلمين في تاريخ الفلك التي كتب لها البقاء أكثر من غيرها هي تحويلهم لكرات بطليموس من كونها مجرد نماذج حسابية الى حقائق مادية . ومن المعلوم ان علماء الرياضيات الاغريق وفلكيهم تحدثوا عن « إنقاذ الظاهرة » ورأوا ان دور العلم هو في صنع نماذج تساعد على الحفاظ على

الكون وكتاب المنشورات لبتليموس ، الشرق والغرب ص. ٣١٩ - ٣٤٨ . انظر أيضا نصر « العلم والحضارة في الاسلام » ص. ١٨٢ - ١٨٣ ، وقد قدر الفرغاني الحد الأقصى للكون المرئي بما يعادل ٨٠،٢ مليون ميل انجليزي .

( ٣٧ ) إسهام المسلمين في هذا الفرع من علم الفلك يظهر في عدد النجوم التي لا تزال تحمل أسماء عربية في اللغات الأوروبية .

( ٣٨ ) عن أبعاد العالم عند المسلمين ، انظرو هارتنز « نظرات العصور الوسطى في أبعاد

الظاهرة المدروسة (٣٩) وكان ارسطو بالطبع يعارض هذا الرأي ، ولكنه لم يصنع أية نماذج رياضية ، وفي العصر الاسلامي كان ثابت ابن قرة يعتقد ان السماوات « صلبة » بينما وضع ابن الهيثم في مؤلفه البالغ الاهمية « تلخيص علم الفلك » الذي ما زال قائم الذات اليوم في ترجمتيه اللاتينية والعبرية فحسب ، وضع نماذج « مادية من السماوات » (٤٠) . وقد حذا حذوه في هذا الطوسي وغيره من الفلكيين البارزين في الشرق كما تبعه العلماء الغربيون الى حد انه في اخر العصور الوسطى وفي عصر النهضة ذهب جميع الناس الى ان الغرض من العلوم هو الكشف عن جانب من الحقيقة . وحتى حين أطاح غيليلو ونيوتن بنظريات بطليموس في الفلك وارسطو في الفيزياء لم يخطر قط ببالهم انهم انما « حافظوا على الظواهر الطبيعية » . بل هما اعتقدا اعتقادا جازما انهما بصدد الكشف عن بعض نواحي الحقيقة المادية . ولا يزال علمهما يحتفظ بصفة الوجودية ولا بد من النظر في الجدل الذي دار بين فلاسفة العلوم المحدثين من أمثال اميل مايرسون وهنري بوانكاري حول الطبيعة الحق للعلم لندرك مدى التحول الفعلي الذي أحدثه الفلكيون المسلمون ، وخاصة ابن الهيثم ،

وهو تحول به تغير دور العلوم الموجهة نحو الرياضيات من الحفاظ على الظواهر الطبيعية الى الكشف عن جانب من حقيقة الواقع . وفيما يخص الحضارة الاسلامية نفسها فإن ما أتم علم الفلك الاسلامي إنجازه كان من ناحية سدا لحاجات الامة العملية بوضع التقاويم ، والمناخات والرسائل لتعيين سمت القبلة وما الى ذلك ، ومن الناحية الاخرى بعث فلك رياضي بالغ الدقة ، فالفلك الاسلامي أمدنا بعلم أثر في الغرب تأثيرا عميقا وغير سير الفلك في الهند (٤١) . بل وأضاف بابا جديدا للفلك الصيني (٤٢) . ولكن اكثر من هذا كله أنه أمدنا بعلم فسيح الأرجاء ضم بين عبقرية نصير الدين الطوسي الرياضية والرؤية الشعرية للسنائي أو العطار ، علم قادر على تصوير كون يحسب فيه الكسوف والخسوف وحركة الكواكب بالدقة التي تستلزمها حضارة بشرية سوية ، وفي نفس الوقت يسري فيه الجواد المقدس ( البراق ) بالرسول الاعظم صاعدا ( المعراج ) الى العرش الالهي ، كون يستطيع فيه كل متأمل مقتد بالرسول الاعظم أن يرتقي من خلال قدرة الروح الى السماوات العليا ويتصل بالقوة الالهية تلك التي يصفها دانتى بانها الحب الذي يحرك الشمس وسائر النجوم .

قد وقع العثور عليها بعد عدة قرون .

(٤١) دخل الفلك الاسلامي الهند قبل ذلك بمدة طويلة على يد جاي سنغ وتبعه العديدون خاصة في عصر المغول حين ظهرت مؤلفات هامة مثل « زيج الشاهنشاه » لفريد الدين الدهلاوي .

(٤٢) عن اثر الفلك الاسلامي وغيره من العلوم في الصين ، مما حدث في عصر المغول ، انظر ج. نيدهام « العلم والحضارة في الصين » جزء ١ ، كمبردج ص. ١٥٠ وما بعدها .

(٣٩) في كتابه « الافتراضات عن الكواكب » يتحدث بطليموس عن حقيقة السماوات . ولكن هذا شاذ . والرأي السائد في كتاباته الاخرى المشهورة كما في مؤلفات غيره من الاغريق هو اعتبار النماذج الفلكية المعقدة مجرد نماذج رياضية تساعد على حساب حركة الكواكب ، ولكنها حقيقة في ذاتها .

(٤٠) انظر ب. دوهيم « نظام العالم » جزء ١١ باريس ١٩١٤ حيث حلل هذا البحث في نصه اللاتيني . انظر أيضا نصر « العلم والحضارة في الاسلام » ص. ١٧٥-١٧٨ وفي أثناء التحرير اخبرت احدى المجلات العلمية السوفيتية بالعثور على كتاب لابن الهيثم باللغة العربية عن طبيعة السماوات ولعل النسخة الأصلية لهذا المؤلف الهام





# الفصل السابع

## الفيزياء

إن كلمة فيزياء بمفهومها الحديث هي بالطبع استعمال حديث نسبيا . وقد كان إسحاق نيوتن يصف نفسه بأنه فيلسوف طبيعي . وكان بهذا المعنى يشترك مع علماء المسلمين في نظرتهم للعالم . وفي علوم الاسلام أيضا لم يكن هناك اختصاص متميز يقبل الفيزياء بمعناها الحديث . بل كانت فلسفة الطبيعة ( أو الطبيعيات ) ومن ضمنها علوم الحياة والارض كما كانت تشمل الفيزياء . وكانت هناك بعض العلوم كالبصريات التي رغم كونها تعد اليوم فرعاً من فروع الفيزياء كانت تصنف عند المسلمين ضمن الرياضيات . فلذلك ومن أجل القارئ المعاصر خاصة أقحمت بعض الاختصاصات كمناقشة البصريات ودراسة الآلات المتحركة تلقائياً في هذا الباب لا في غيره من الأبواب . حتى يستطيع القارئ الحصول على رأي في الطريقة التي تناولت بها علوم الاسلام ما يسمّى الآن بالعلوم الفيزيائية والإلمام بما للمواضيع من اتساع في هذا الميدان الذي اهتم به علماء المسلمين في المقام الأول .

### المبادئ العامة للفيزياء

فيما يخص مبادئ الفيزياء وفلسفتها وكذلك فلسفة الطبيعة إن عددا

كثيراً من علماء المسلمين وفلاسفتهم تناولوا هذا الموضوع بالبحث تفصيلاً وأنتجوا في الواقع ثروة فكرية حوت أعماق فلسفة وأعمق مذهب في التوحيد أيضاً حول الطبيعة ذات أهمية عظمى حتى اليوم أو قل خاصة اليوم (١) . وقد درست مبادئ علم الفيزياء عادة بعد ابن سينا بعنوان « فن السماع الطبيعي » ( والنص حرفياً قسم خاص بالسماع الطبيعي الفلسفي ) (٢) . وكان أشمل نقاش لهذا الموضوع في الاسلام في كتاب « الشفاء » لابن سينا (٣) . ثم إن كل فيلسوف مسلم بارز من الكندي إلى ملا صدرا وسبزواري سواء أكان يهتم بصفة خاصة بعلم الفيزياء أم لا . قد خصص قسماً من مصنفاته لهذا العلم وكذلك انه في المذاهب التقليدية تعد الفيزياء تطبيقاً لما وراء الطبيعة . ومبادئ الفيزياء لا توجد إلا في الميثافيزيق لا غير بموضوعات مثل طبيعة الزمان والمكان والمادة والحركة .

ونتيجة لذلك نشأت عدة مدارس فكرية مختلفة حول مبادئ الفيزياء والفلسفة الطبيعية ذاتها تراوحت بين ما اهتم منها بإجراء التجارب على القوى الطبيعية إلى ما رام منها إيجاد علم رمزي محض للعالم الطبيعي ، كما رمى إلى مساعدة الانسان على التأمل في الطبيعة حيث تتجلى أسماء الله الحسنى وصفاته والتأمل فيما يحل

(١) الطبيعة ومن هنا لفظ السماع .

(١) انظر بصر « التقاء الانسان بالطبيعة » الباب ٣

(٢) حللنا هذا التأليف تحليلاً شاملاً في كتابنا « مدخل للنظريات الكونية الإسلامية » فصل ١٣ . ( مبادئ الفلسفة الطبيعية ) .

(٢) لم يتمكن الباحثون من الاتفاق على سبب تسمية هذا الفصل من الفلسفة الطبيعية هكذا ومن الشروح انه يخص ما يسمعه الدارس قبل ما عداه عند دراسة الفلسفة



فوق الطبيعة ومن ورائها من حقائق (٤) .

والمدرسة الفكرية الاسلامية الأكثر شيوعاً حول مبادئ الفلسفة الطبيعية هي بدون شك المدرسة المشائية (المنسوبة إلى أرسطو) . وهي في هذا المجال كما في غيره كانت ترى أرسطو من خلال نظرة شراح أهل الاسكندرية له . ولكنها في الواقع اقتفت آثاره في هذا الميدان أكثر مما اقتفتها في سائر الفروع الفلسفية ، فنظرية تشكيل المواد وتعريف الفضاء بانه السطح الداخلي للجسم المماس لسطحه الخارجي ، واعتبار الوقت قياساً للحركة ، كل هذه النظريات نقلت عن أرسطو وتناولها المسلمون بالدراسة المستفيضة من أمثال ابن سينا في كتابه « الشفاء » ونصير الدين الطوسي في « شرح الاشارات والتنبهات لابن سينا » . وفي مسألة الحركة فحسب بل حتى هنا في المشكل الخاص بالقذائف كما ستلاحظ بايجاز كان انتقاد الفلاسفة المثاليين من المسلمين لأرسطو فنشروا آراء كان لها أهم الاثر في الفترة الاخيرة من تاريخ الفيزياء .

وجماعة ثانية من مفكري المسلمين كان لها آراء ذات أهمية كبرى في هذا الميدان هي جماعة الفلاسفة المناوئين للمثالية أمثال محمد بن زكرياء الرازي والبيروني وأبي البركات البغدادي (٥) . وقد سلك كل هؤلاء الفلاسفة سلوكاً فكرياً مستقلاً إلا أنهم اشتركوا جميعاً في ظاهرة واحدة هي انتقاد نظريات أرسطو في الفلسفة الطبيعية المتداولة في عصرهم . أما الرازي فقد أنشأ علماً مستقلاً في الكونيات يقوم على نظرية « القدماء الخمسة » بما فيها الزمان والمكان وهي مستمدة في معظمها من المصادر المانوية ومن كتاب « تيمائوس » لأفلاطون كما وضع شكلاً خاصاً من النظرية الذرية اعتبره بعضهم من أصل هندي (٦) .

وأما البيروني فقد جاء بما يمكن أن يعد أشد نقد هادم لنظريات أرسطو في الفيزياء في القرون الوسطى وذلك في الاسئلة والاجوبة التي تبادلها مع ابن سينا حول مسائل الفلسفة الطبيعية (٧) .

فانتقد البيروني كثيراً من المقدمات الاساسية التي تعتمد عليها الفيزياء الارسطاطالية مثل تشكيل المواد . والمكان الطبيعي للأشياء في منطقة تحت القمر ، وانكار الفراغ ... الخ . مستعيناً بالعقل ومشاهدة الظواهر الطبيعية بل بالتجريب أحياناً . وهذه الاسئلة والاجوبة ، وهي تتكرر في الواقع من مجموعتين من أسئلة البيروني ومجموعتين من الأجوبة أولاهما لابن سينا والثانية لتلميذه المعصومي تعتبر من الأحداث المشرقة في هذا المجال من الفكر الاسلامي وتكشف عن العمق الذي كانت تتم به مناقشة وتحليل المفاهيم الأساسية لعلم الفيزياء في تلك الأيام .

وكان البغدادي - الفيلسوف اليهودي الذي اعتنق الاسلام في آخر عمره - مفكراً قوياً ومبدعاً في ميدان الفلسفة الطبيعية . وتأليفه « كتاب الاعتبار » يحتوي آراء ذات قيمة في الفيزياء (٨) وهو لم يتابع فقط نقده لنظرية أرسطو في حركة المقذوفات بل درس أيضاً تسارع الاجسام الساقطة ، وتناول بالبحث موضوع الزمن بطريقة طريفة معتبراً إياه كائناً متصلاً بسرعة الصيرورة أكثر منه اتصالاً بمجرد حركة الانتقال ، وآراؤه حول تسارع الحركة تثير الدهشة إذ قد يكون أول من رفض نظرية أرسطو القائلة إن القوة الثابتة تسبب حركة منتظمة بسرعة متناسبة مع القوة .

ومدرسة ثالثة هامة من مدارس الفكر التي تهتم مباشرة بمبادئ الفلسفة الطبيعية هي - مهما كان الامر غريباً - مدرسة « المتكلمين » . وهم سواء أكانوا من أهل السنة أم من الشيعة لم يكونوا مهتمين بصفة خاصة بمسائل الفيزياء ، ولكن كلا الطائفتين سيقنا الى هذا المضمار بما استوجبه دراساته في التوحيد . فدراسة الشيعة بما فيها طائفة الاسماعيلية والاثني عشرية انشأت الفلسفات الطبيعية الشبيهة بما في المدارس الفلسفية والصوفية المقترنة بها . ولكن مذهب أهل السنة بما فيه المعتزلة والأشاعرة أنشأ نظرية ذرية واضحة تركت أثراً لا يمحي في مناقشاتهم بمبادئ الفلسفة الطبيعية (٩) .

(٤) عن وجهات النظر المتعددة للطبيعة في الاسلام انظر كتاب س. ح. نصر « معنى الطبيعة في الرؤى العقلية المختلفة في الاسلام » مجلة الاسلام ربع السنوية عدد ٩ . ١٩٦٥ ص. ٢٥ - ٢٩ .

(٥) انظر س. بين « بعض الاتجاهات المضادة لنظريات أرسطو في فكر العلماء المسلمين » طالس مجلد ٣ . ٤ . ١٩٣٧ - ١٩٣٩ . ص. ٢١٠ - ٢٢٠ وكذلك بحثه « الجديد في العلوم الاسلامية في مجموعة أ. كروفي » التغيرات العلمية « لندن ١٩٦٣ ص. ١٨١ . ٢٠٥ . انظر أيضاً ه. أ. دلفس « نقد نظريات أرسطو : مسائل فيزياء أرسطو في الفلسفة اليهودية والعربية » كمبريدج (الولايات المتحدة ١٩٢٩) وخاصة الفصل ٣ حيث تناقش آراء العرب في نقد آراء أرسطو في الفيزياء بالتفصيل عند الفلاسفة المسلمين واليهود .

(٦) انظر س. بينس « بحث في النظرية الذرية الاسلامية » برلين ١٩٣٦ ( ترجمه الى العربية مع شروح جديدة مفصلة محمد ابوربد بعنوان « مذهب الذرة عند المسلمين » القاهرة ١٩٤٦ . وهذا المؤلف الكلاسيكي يحتوي فضلاً عن تحليل نظرية الذرة عند الرازي أقساماً في آراء ايرانمشميري وناصر خسرو وغيرهما من فلاسفة المسلمين .

(٧) النص العربي من هذه الرسالة الهامة حققه لأول مرة سيد حسين نصر .م. محافع بعنوان « الاسئلة والاجوبة » طهران ١٩٧٣ . وقد ترجم كثير من هذه الاسئلة وحل في كتاب نصر « مقدمة للنظريات الكونية الاسلامية » . ص. ١٦٧ .

(٨) خصص س. بينس كثيراً من الأبحاث لهذا العالم . انظر بصفة خاصة كتابه « دراسات لأوحد الزمان أبي البركات البغدادي » مجلة الدراسات اليهودية . جزء ٣ . ١٩٣٨ ص. ١ - ٣٨ وكذلك مؤلفه « دراسات جديدة على أوحد الزمان أبي البركات البغدادي » باريس ١٩٥٥ وهناك أيضاً « السابقة البغدادية لنظرية كمية التحرك » ايزيس جزء ٤٤ . ١٩٥٣ . ص. ٢٤٧ - ٢٥١ .

(٩) خصص المستشرقون الغربيون عدة مؤلفات منذ القرن ١٩ لمسألة « الكلام » التي ظن الكثيرون منهم أنها ترادف اللاهوت في المسيحية . انظر مثلاً ل. جاردني وم. قناتي « مقدمة مدخل للتوحيد الاسلامي » . باريس ١٩٤٨ وم. هورن « عالم الفكر الاسلامي لدى المسلمين » جزان هال ١٩١٧ - ١٩١٨ وم. فخري « السببية في الاسلام ونقدها من قبل ابن رشد وطوماس الاقويني » لندن ١٩٥٨ ، والبحوث العديدة التي كتبها ه. م. ولفسن وخاصة منها « نقد أرسطو فلسفة علم الكلام » كمبريدج ( الولايات المتحدة ) ١٩٧٤ .

وكان بعض علماء التوحيد كالمعتزلي النظام والاشعري والناقلاني يهتمون اهتماما مباشرا بمسائل الفيزياء اكثر من البعض الآخر . ولكن يمكن القول بصفة عامة ان مصنفات مدارس التوحيد هذه تشتمل على الكثير من الصفحات المخصصة لفلسفة من الفلسفات الطبيعية مرتكزة على وجهة النظر الذرية . وللحفاظ على عقيدة الاله القدير على كل شيء عمل علماء التوحيد هؤلاء على تقسيم الواقع بكيفية لم تبق بين الاشياء سوى الرابطة الرأسية اي العلة الالهية . وأما العلة الأفقية فقد أهملت تماما (١٠) . فهم اعتقدوا قبل كل شيء أن الاجسام تتألف لا من الشكل والمادة كما يرى أتباع أرسطو ، بل هي تتركب من ذرات تسمى بالعربية جزءا لا يتجزأ على أنها تختلف عن ذرات ديمقريطس في أنها لا بعد لها . واعتقدوا أيضا أن الزمان يتألف من لحظات منفصلة وأن المكان يتكوّن من نقط غير مستمرة . وأما في حركة القذائف فقد وضعوا نظرية غريبة سموها « الاعتماد » تقول إن حركة جسم ما تؤكد حركة جسم آخر بعده (١١) . وفي الجملة كانوا يتصورون العالم كامل الذرية لا يسوده سوى القدرة الالهية ، وأن العلاقة بين الأشياء المختلفة والأحداث البادية للانسان علاقة تعليل ، ما هي في الواقع إلا نتيجة لما يمكن أن نسميه « السببية » . فالنار لا تشتعل لأن من طبيعتها ان تشتعل ، بل لأن الله هو الذي أراد ذلك . وإن هي الا عادة العقل البشري أن يرى الاحتراق ناتجا عن النار . ومن هنا كانت المعجزات تسمى أحداثا ، أي بالمعنى الحرفي « خارقة للعادة » التي اعتادها العقل في تصويره للواقع الخارجي .

على أن الفلاسفة والمتصوفين المسلمين من جميع المذاهب ثاروا ضد هذه النظرة ودافعوا عن السببية ، كما فعل أهل الشيعة . وقام جدل عنيف كان من أشهر فصوله ما دار من خصام بين الغزالي وابن رشد ، وشمل الجدل كلا من الفلسفة وعلم التوحيد ولكن من الطريف أن محور الخلاف كله كان حول الفيزياء وخاصة طبيعة السببية (١٢) .

وقد تصور الفقهاء نظرية الذرة لتضمنين الارادة الالهية في بوتقة العالم الذي يحيط بالانسان ، والذي يطابق لونا من الذرية المرتبطة بالعقلية السامية . وبولي رجال الفكر اليوم الكثير من الاهتمام لهذه الآراء ولكن لأسباب مختلفة تماما . ونجد أن دافيد هيوم قدم

(١٠) عن موضوع السببية عند الاشعري . انظر ج. اورمان « مشكلة السببية عند العرب » في مجموعة ر. فون كارايشيك فينا ١٩١٦ ص ١٥ - ٤٢ ، كذلك كتب والفنس المذكورة آنفا .  
(١١) انظر س. بينس « دراسات عن اوحاد الزمان ... » .

(١٢) حجج الغزالي « تهافت الفلاسفة » وحجج ابن رشد « تهافت التهافت ملخصة في كتاب نصر « العلم والفلسفة في الاسلام » ص. ٣٠٧ - ٣٢١ .

(١٣) فيما يخص نظريات السهروردي . انظر مقدماتي ه. كوربين لطبيعته لكتاب

نفس الحجج تقريبا بل ذكر بالفعل البعض من الامثلة بعينها التي عرضها فقهاء المسلمين في هجومه على فكرة السببية وبدأ طورا من التفكير الاوربي يعتبر بالاشترك مع التطور في علم الفيزياء منذ بداية هذا القرن مسؤولا عن اثاره الاهتمام بفلسفة الأشاعرة الطبيعية . ولكن يجب أن نذكر دائما ان فقهاء المسلمين سعوا الى تأكيد الاولوية للإرادة الالهية ، بينما رمى هيوم وفلاسفة التجربة الى نفي ما للعقل الانساني من شديد القدرة على تصور السببية ورفضوا اللجوء الى مصدر أعلى وكانت النتيجة ان المدرستين تقفان على طرفي نقيض من الناحية الفكرية ولا يمكن ان تشبه احدهما بالآخر . والمذهب التجريبي يرتبط بالعلم الحديث ارتباطا وثيقا بينما كان معظم العلماء البارزين في الاسلام من الفلاسفة او الصوفيين لا من اهل التوحيد . وهؤلاء وقد نفوا السببية المجردة قد اضافوا الى ميدان العلم عن طريق النقد : مما جعل الفلاسفة والعلماء المسلمين ينشرون تعاليمهم الخاصة للرد على الاسئلة حول ما اثير من مشكلات . وبذلك لعبوا دورا له بعض الاهمية في علوم الاسلام . وخاصة في الفيزياء دون ان يوجدوا مع ذلك الخلفية اللازمة لتطور العلوم بطريقة مشابهة بأية حال لطريقة التجريبية ازاء العلوم الحديثة في الغرب .

ثم كانت هناك مدرسة أخرى أنشأت فيزياء متميزة خاصة بها وهي مدرسة الاشراقيين . وقد وضع السهروردي مؤسس هذه المدرسة أساس-فيزياء الضوء في كتابه « حكمة الاشراق » وتبعه شراحه أمثال محمد السهروردي وقطب الدين الشيرازي وهو من ابرز علماء الفيزياء المسلمين . وقد رفضت هذه المدرسة نظرية ارسطو في تشكيل المادة معوضة اياها بنظرية تقول إن جوهر العالم الحق هو النور وإن المادة ليست الا الغسق أي انعدام النور . وأزال السهروردي كذلك الحاجز بين الكواكب وما تحت فلك القمر ، ورأى ان منطقة النجوم الثابتة كلها وما تحتها تسيطر عليها نفس القوى وعين القوانين . ففي رأيه ان الجزء السماوي من العالم أو « الشرق » يبدأ بما وراء فلك الثوابت (١٣) . ولكن السهروردي اكثر من أي آخر قد أنشأ علما رمزيا للكون بطبيعة الحال العالم الطبيعي الذي يصفه وصفا رائعا في كتابات له كشفت رؤاها عن باطن الكون (١٤) .

وأخيرا يجب أن نخص بالذكر الفيزياء التي أنشأها صدر

السهروردي « الآثار الماورائية والصوفية » في مجلدين الاول والثاني . اسطنبول ١٩٤٥ .  
وطهران باريس ١٩٥٢ وكذلك « في الاسلام الايراني » المجلد الثاني . باريس ١٩٧١ وايضا س. ح. نصر « ثلاثة حكماء مسلمين » الفصل الثاني : ونصر السهروردي في مجموعة م. شريف « تاريخ الفلسفة الاسلامية » مجلد ١ ص. ٣٧٢ - ٣٨٨ .

(١٤) النص الاصيل تحقيق س. ح. نصر بعنوان « الآثار الماورائية والصوفية » مجلد ٣ طهران / باريس ١٩٧٠ . وستصدر قريبا ترجمة لجملة السلسلة بالفرنسية لـ ه. كوربين وبالانجليزية لـ ل. بختيار .



الدين الشيرازي ( ملا صدرا الحكيم الصفوي البارز في كتبه المختلفة ، ونخص بالذكر منها « الاسفار الاربعة » ) التي وضعت أساس مدرسة « الحكمة المتعالية » . وهذه المدرسة التي لا تزال سائدة في فارس اليوم تستمد الكثير من المبادئ الصوفية لابن العربي كما من غيره من المدارس الاولى للفلسفة وعلوم التوحيد . ورغم ان دراسات كثيرة قد أجريت على مؤلفات ملا صدرا خلال العشرين سنة الاخيرة ، وهي فترة شهدت انتعاشا حقيقيا لتعاليمه في فارس واهتماما متزايدا به في الغرب (١٥) . وبكفي هنا أن نذكر أن ملا صدرا قد ابتدع فكرة « الحركة الجوهرية » التي تناقش آراء أرسطو في الفيزياء ، حيث تقول ان الحركة خاصية لجوهر الاشياء الطبيعية لا فحسب لأعراضها . ولهذا أصبح موضوع الحركة والزمن وكذلك الميكانيكا والديناميكا ينظر اليها برؤية جديدة . بل لقد ذكر أيضا أبعاد الفضاء الثلاثة والزمن على أنها الأبعاد الأربعة التي تعين الوجود الفيزيائي . ثم انه فصل الحجج التي جاءت في الميثافيزيقا التقليدية عما اعتمدت عليه من آراء بطليموس في الفلك ، وبذلك حفظ هذه الحكمة البالغة من تلك الهجومات التي هاجمها بها الغرب من قبل اولئك الذين رفضوا رؤية بطليموس للكون وذلك لأسباب فلكية . ولم يكن لهم فكر ثاقب يمكنهم من إدراك مدلوله الرمزي من وراء الاعتبار الفلكية المحض ، وفلسفة ملا صدرا الطبيعية هي إحدى معالم الفكر الاسلامي الأخيرة في هذا الميدان ، وهي ذات أهمية كبرى في المآرق الذي يواجهه اليوم العلم الحديث وذلك فعلا لكونه فقد فلسفة طبيعية من شأنها أن تعطي الواقع حقّه وكذلك ما للعالم الطبيعي من كمال .

### الميكانيكا والديناميكا

من وجهة نظر التطور المتأخر للفيزياء نجد ان اسهام المسلمين في موضوع القوة والحركة جعلته كان بالغ الاهمية وصار يحتل مكانة رئيسية في اهتمامات مؤرخي العلوم بالغرب فنجد المؤلفات الرائدة للمؤرخين ب. دوهم . وأ. ماك ، ثم بحوث العلماء أمثال أ. ماير ، وأ. ج. ديجكستريوس وج. ميردوك وغيرهم الذين عرفوا بأهمية المؤلفات العلمية الدراسية المتأخرة في نقد آراء أرسطو في الفيزياء ، وبث جذور كثير من آراء غليلي ونيوتن ثارا اهتمام عظيم باعمال العلماء المسلمين الذين أثروا بدورهم في علماء الكلام المتأخرة .

وقد نشر الفلاسفة والعلماء المسلمون كثيرا من الآراء القيمة حول مشكلة الحركة فجاء ابن سينا عقب نقد الفيلسوف المسيحي يحيى النحوي لنظرية أرسطو في الحركة ، وقدم فكرة « الميل » لتفسير حركة القذائف وهي أضعف الحلقات في فيزياء أرسطو . وقد أكد يحيى النحوي أن القوة التي تسبب حركة القذيفة تعطي الجسم المتحرك قوة دافعة تسمى باللاتينية ( دفع انبيتوس ) وهي قوة تصرف تدريجيا اذا تحرك الجسم في الفراغ حتى تبلغ الحركة نهايتها ، على عكس ما ذكره أرسطو من ان لا شيء يوقف حركة القذيفة في الفراغ . أما ابن سينا فقد جاء بهذه النظرية التي تقول بان القذيفة تلقى مقاومة من عنصر كالهواء ، وهو صاحب نظرية الميل التي فصلها فيما بعد أبو البركات البغدادي ثم عرفها علماء عصر النهضة . وفي كتابه « الحوار البيزي » استعمل غليلي نظرية القوة المحركة التي ترجع أصلا إلى يحيى النحوي وتدين بتطورها لعدد من العلماء المسلمين وخاصة من ذكر آنفا .

وفكرة هامة أخرى طوّرها علماء المسلمين هي العزم أو كمية التحرك التي وصفها ابن الهيثم في « كتاب المناظر » سماها قوة الحركة (١٦) . واذا اعتبرنا مدلول هذه الفكرة واستمرارها خلال أطوار تاريخ الفيزياء كلها حتى العصر الحديث ، اتضح إسهام ابن الهيثم وغيره من علماء الفيزياء المسلمين الذين طوروا هذه الفكرة .

وهناك إسهام ثان ملحوظ ساهم به المسلمون في علم الفيزياء هو المعروف في الغرب باسم « ديناميكا ابن باجة » اذ هو يقرن باسم الفيلسوف الاندلسي ابن باجة . ومرة أخرى ان غليلي في كتابه « الحوار البيزي » عندما انتقد نظرية أرسطو حيث يقول انه اذا كانت السرعة = س ، القوة المحركة = ق وعامل المقاومة = م . اذن س = ق / م فيصرح غليلي ان س = ق - م وعلى هذا فانه في الفراغ حيث تكون م = صفرا لا تصير السرعة لا نهائية (١٧) . وفي حقيقة الأمر ان غليلي كان يعتمد على رأي ابن باجة الذي عرفه الغرب من خلال استشهادات ابن رشد بآرائه في شرحه للكتاب الرابع من فيزياء أرسطو .

وقد قام المسلمون كذلك بدراسات موسعة للجاذبية وقدم كثير من علمائهم أمثال ابن سينا وابن الهيثم وأبي البركات وفخر الدين الرازي وابن باجة آراء كبيرة الأهمية في هذا الشأن . فقد أدرك

(١٦) انظر كتاب جلال شوقي « تراث العرب في الميكانيكا » القاهرة ١٩٧٣ . ص ٥١ . وقد اسهم ابن الهيثم بآراء عديدة هامة أخرى في الفيزياء . فدرس طبيعة الحركة وعرف مبدأ القصور الذاتي ، ورأى الفراغ والفضاء بشكل مماثل لعلماء الفيزياء في القرن ١٧ الذين طوروا الميكانيكا والديناميكا بشكلهما الكلاسيكي . وقد لخص جلال شوقي في كتابه معظم هذه الآراء كما وردت في آثار ابن الهيثم وابن سينا وغيرهما . انظر ايضا كتاب نصر « العلم والحضارة في الاسلام » ص ٣١٣ - ٣١٦ .

(١٧) انظر أ. موري غليلي وابن باجة في مجلة تاريخ الافكار ، مجلد ١٢ جزء ٢ . ١٩٥١ . ص ١٦٣ - ١٩٣ ، وجزء ٣ ، ١٩٥١ . ص ٣٧٥ - ٤٢٢ .

(١٥) عن مول صدرا انظر كريان « في الاسلام الايراني » مجلد ٤ ص ٥٤ - ١٢٢ . سيد حسين نصر « صدر الدين الشيرازي » طبعة الشريف « تاريخ الفلسفة الاسلامية » مجلد ٢ - ص ٩٣٢ - ٩٦١ ، والعديد من الاعمال الخاصة به تأليف سيد جلال الدين الاشتياني ، بالفارسية . وهناك أيضا أثر بالفارسية له بعض القيمة خصص لفلسفته الطبيعية من عمل أ. مشكاة الدين : « تأثير ومباني » . عن يا. كليات . ي . فاسفة ي . طبعي . ي . صدر الدين الشيرازي « مشهد ، ١٣٤٧ ، طهران ، ١٣٤٩ . لكن هذا الأثر لا يعبر كبر الأهمية لتطور الطبيعيات في الشرق والغرب . ويوجد عمالان شاملان عن مول صدرا بالانجليزية هما الآن بصدد الاتمام ، من عمل ف . رحمان وسيد حسين نصر .



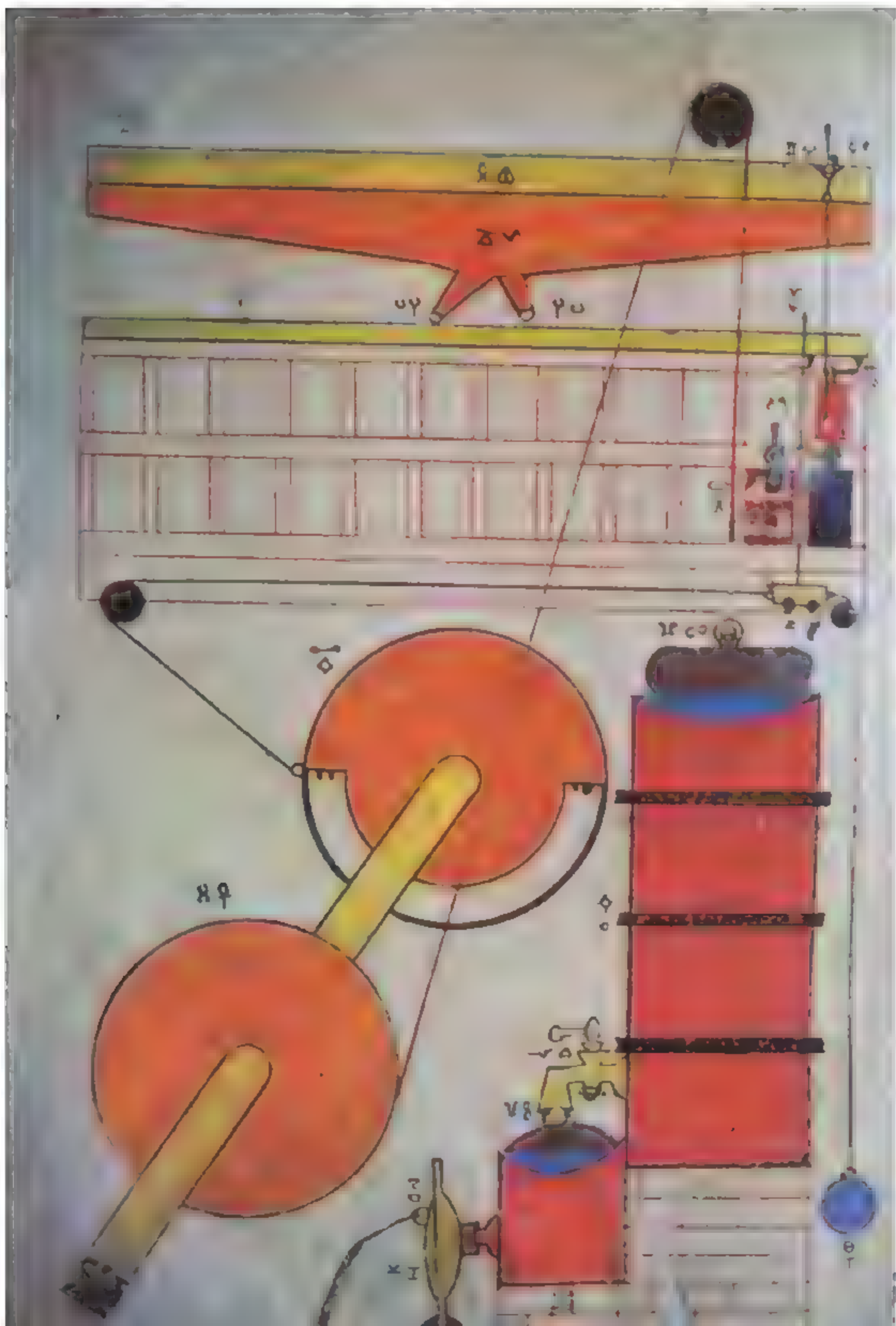


۹۷. هذه الصورة تمثل اجهزة آلية مختلفة من صنع الجزري ونلاحظ الرموز التي وضعت عليها .



۹۶. صورة تمثل اجهزة آلية مختلفة من صنع الجزري ، وهي مأخوذة من « كتاب في معرفة الحيل الهندسية » للجزري ( ۷ / ۱۳ م ) .

۹۹. صورة تمثل جهازا آليا من صنع الجزري ، وهي مأخوذة من « كتاب في معرفة الحيل الهندسية » للجزري ( ۷ / ۱۳ م ) .

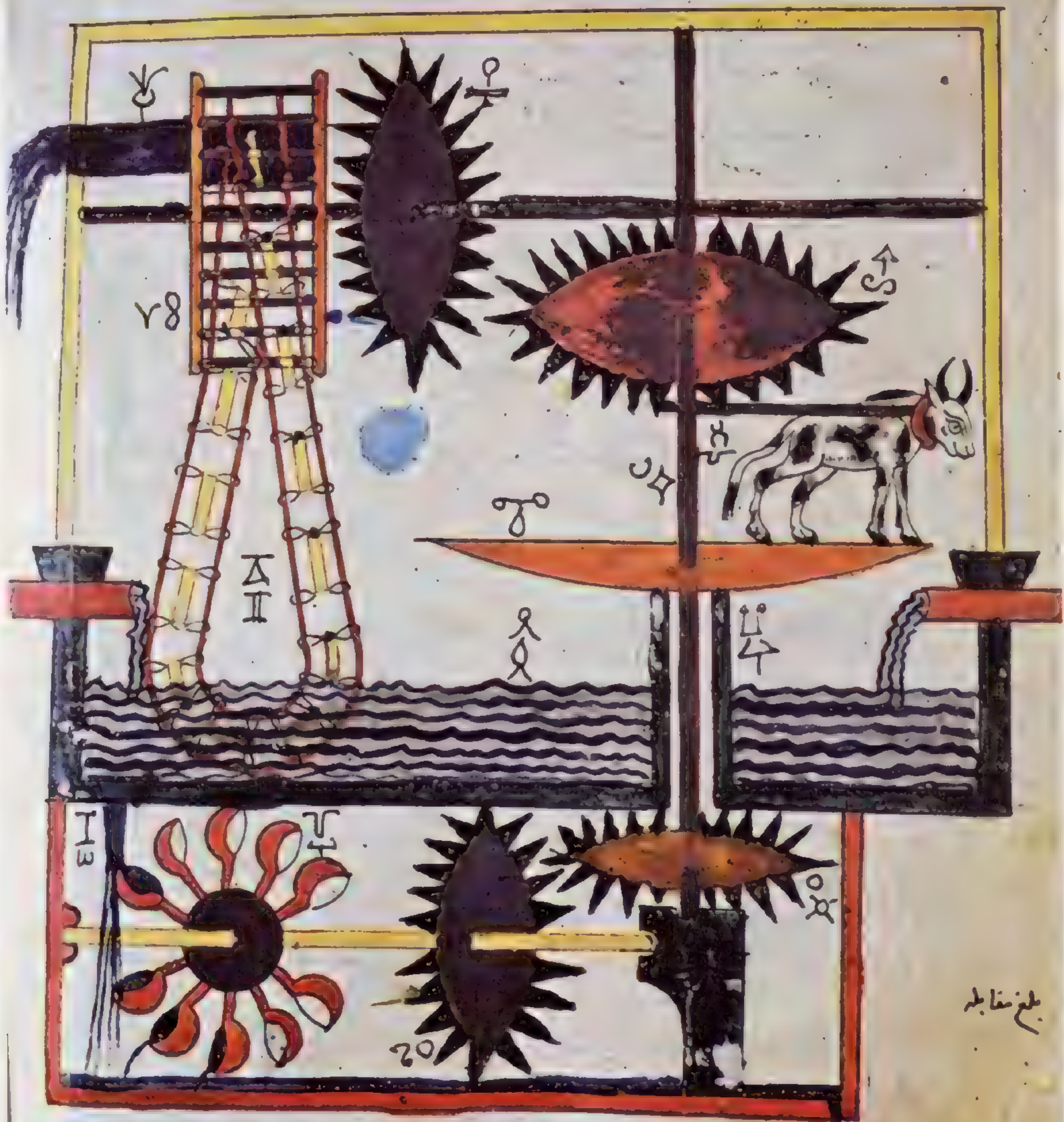


۹۸. صورة تمثل جهازا آليا وهي مأخوذة من « عجائب المخلوقات » من دائرة معارف فارسية في العلوم .





يُدْبِرُ دَوْلَابٌ كَـ وَ عَمُودٌ كَـ وَأَصْفُ عَمَلِ الْبَقَرَةِ فَوْقَ الْقَدْرِصِ وَ دَوْلَابٌ  
 فِي زَانِ الْعَمُودِ وَ الدَوْلَابُ السِّدِّي وَعَلَيْهِ الْجَلَانُ وَ الْكِمَزَانُ مَحْدَدٌ



بلغ نقابله

٢٠





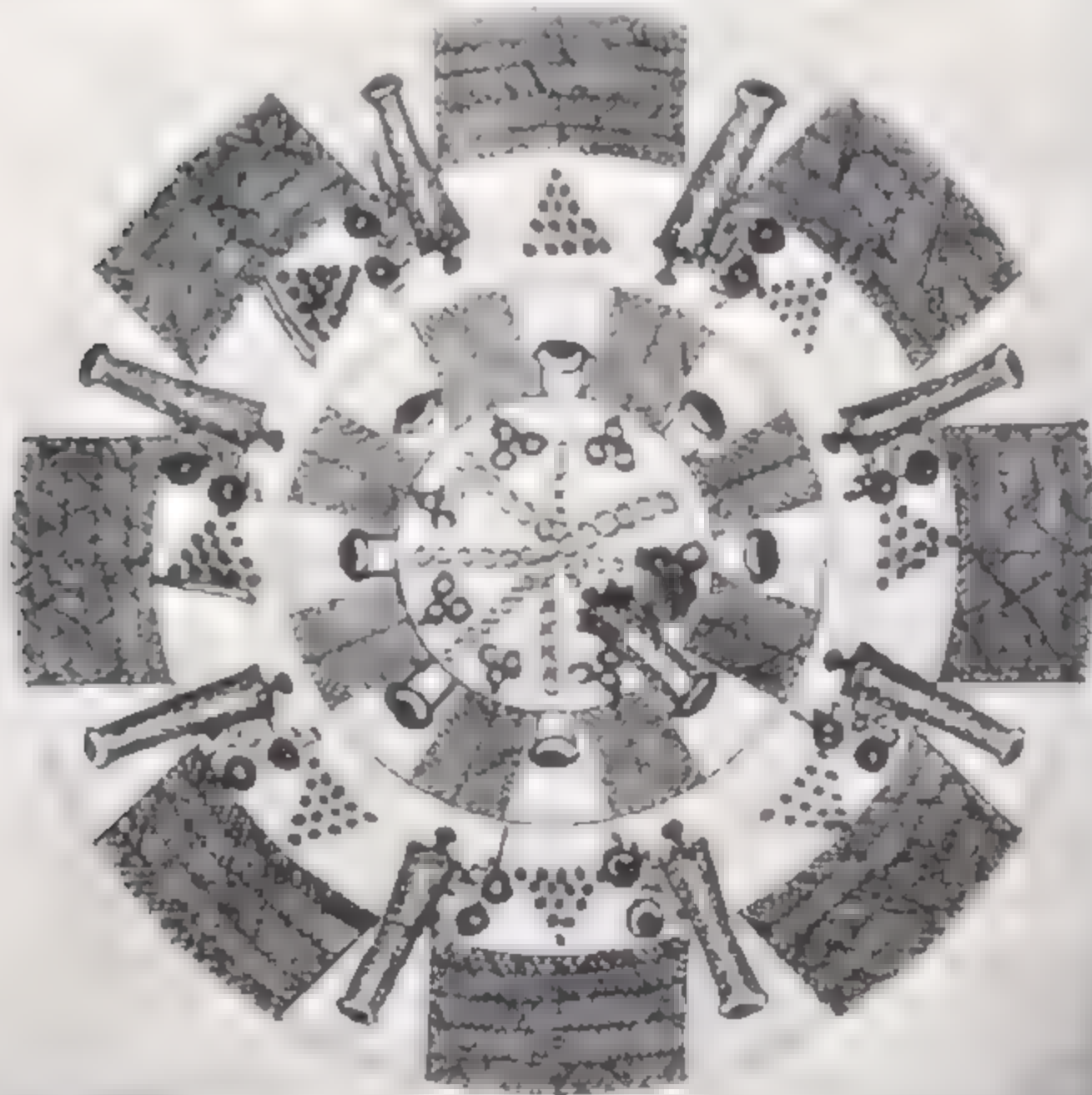
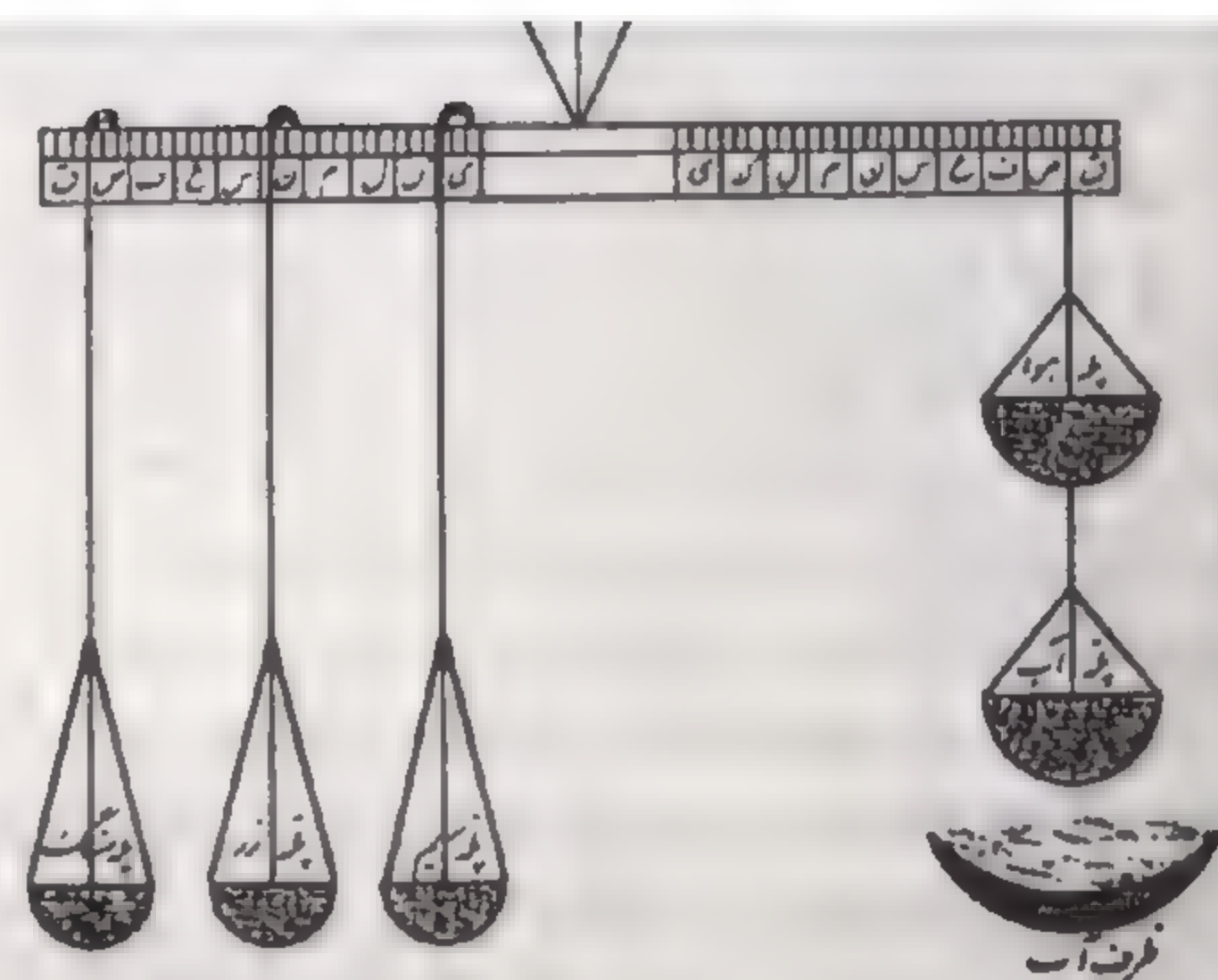
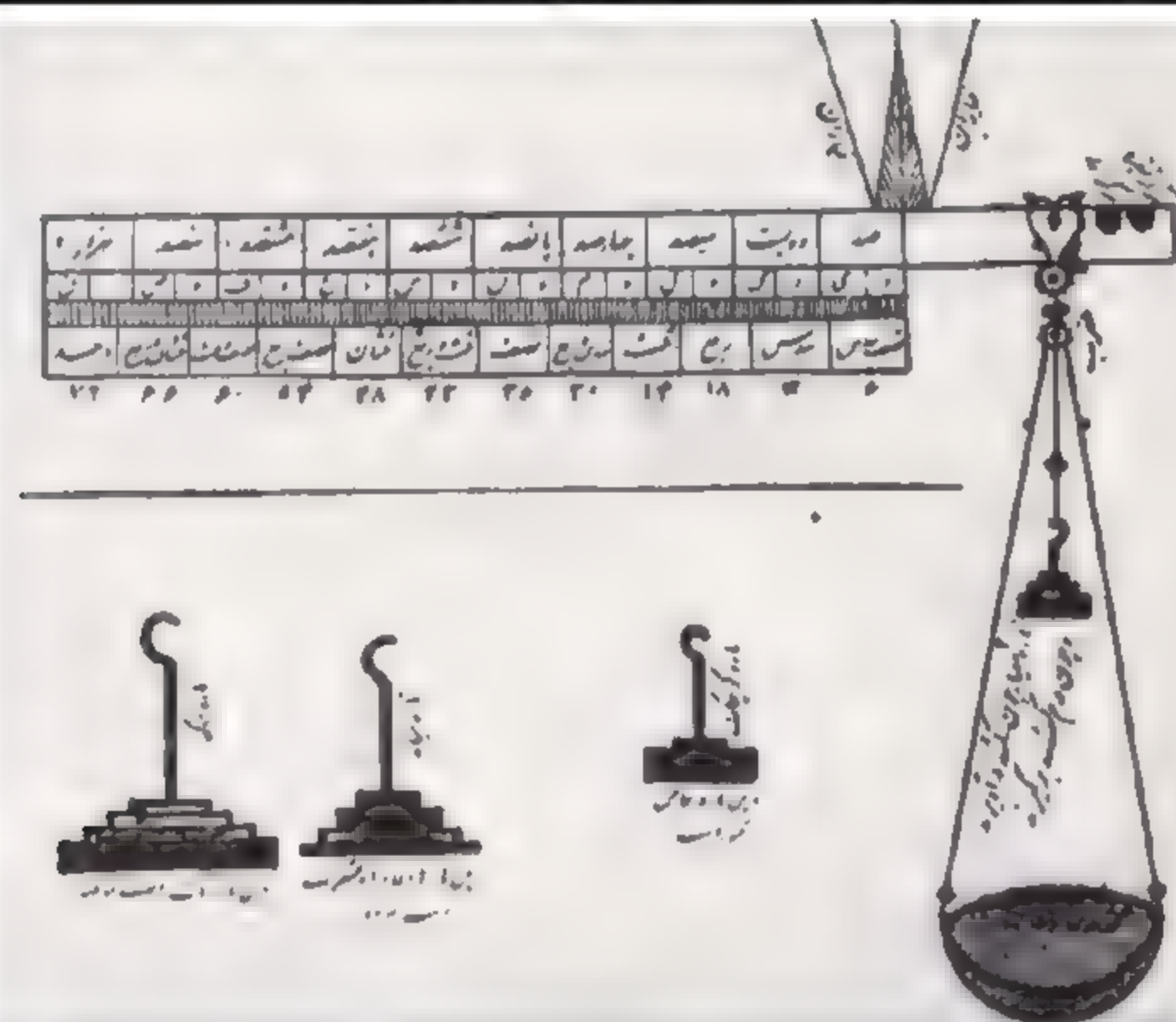


2512

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

33





المسلمون أنّ تسارع الجسم الساقط بفعل قوة الجاذبية غير تابع لكتلته ، وأنّ كيفية قوة تجاذب جسمين تزداد كلما نقص بعدهما وكلما ازدادت كتلتاهما (١٨) كما ان ابن باجة رأى الجاذبية كشكل داخلي يحرك الاجسام من الداخل كما تحرك القوى الالهية السموات . وقد وجدت آراؤه صدى أيضا عند غليلي .

وفي الجملة إن المسلمين أسهموا إسهامات جليلة في مختلف فروع الميكانيكا والديناميكا ، مخالفين في عدة أوجه آراء ارسطو في الفيزياء بل إنهم قدموا نظريات أساسية مثل نظرية كمية التحرك . على أنّهم لم يجعلوا من الفيزياء علما كاميا تماما ، كما لم تغب عنهم الصبغة الرمزية للعالم الطبيعي . وحتى دراساتهم الكمية نجد أنها تدور في فلك كون بقي فيه الترتيب واختلاف الأقدار ، بحيث تكون مستويات الوجود في هذا الكون رمزا للحالات التي فوقها . ثم إنهم استطاعوا دائما أن يقوموا بانجازاتهم في علم الفيزياء دون أن يتسببوا في الكوارث التي جاءت نتيجة نظريات غليلي وأتباعه بصفة مباشرة أو غير مباشرة ، لأنّ العلم الذي طوره علماء المسلمين البارزين ظل دائما محاطا بفكرة درجات المعرفة . وقد اعترف علماء الطبيعة العظام أمثال البيروني وابن الهيثم وقطب الدين الشيرازي بهذه الدرجات عن طيب خاطر ولم يحاولوا أن ينشئوا علما كاميا للعالم المركزي تاركين إلى المحيط الهامشي معرفة الاشياء الكيفية التي هي فعلا أشد أهمية اذ في مستواها الأرفع هي وحدها من شأنها أن تلائم جواهر الاشياء (١٩) .

### علم البصريات

من ميادين علم الفيزياء التي أسهم فيها المسلمون بقدر وافروهام فرع البصريات ، ويرجع معظم الفضل في ذلك لابن الهيثم الذي أنشأ هذا العلم في القرن الرابع الهجري / العاشر الميلادي ، على أسس جديدة ، وجعل منه علما منظما حتى استحق بذلك لقب : « اب البصريات » . ومن قبل ابن الهيثم اهتم عدد من علماء المسلمين بالبصريات إلا أنّهم ساروا في ذلك على درب الإغريق أمثال ارسطو واقليدس وايرن وارشميدس وبطليموس وثيون ممن كانوا يعرفون آراءهم حق العلم . وقد كتب الكندي بحثا في البصريات على أساس تعاليم اقليدس . وقد كانت ترجمة هذا الكتاب الى اللاتينية هي التي أدخلت لأول مرة بصريات اقليدس إلى الغرب . وقد كتب الكندي أيضا رسالة في اللون اللازم للآزوردي المحسوس في جهة السماء .

وجاء بعد الكندي علماء آخرون كالنيريزي الذي درس

(١٨) انظر كتاب شوقي المشار اليه آنفا ص. ٧٥ وما بعدها .

(١٩) في هذا الموضوع انظر كتاب نصر السابق ذكره ص. ١٤٤ - ١٤٥ .

(٢٠) توجد دراسات عديدة على ابن الهيثم وبصرياته باللغات الأوروبية ، انظر س. سكرام « ابن الهيثم وأثره في الفيزياء » . ويسبادن ١٩٦٣ . وكذلك م. صبرا ، شرح

الظواهر الجوية وابن سينا والبيروني اللذان ناقشا تناهي سرعة الضوء . وقد أسهموا جميعا في علم البصريات ، بينما درس غيرهم من العلماء مثل حنين بن اسحاق والرازي تشریح ووظائف العين . ولكن ابن الهيثم هو الذي طور هذا العلم تطورا تاما وكشف عن كثير من الحقائق حتى أطلق عليه أنه أكبر باحث في البصريات بين اقليدس وكبلر . ويعتبره البعض كذلك أعظم عالم مسلم في الفيزياء بمفهوميها الحديث . وقد كتب ابن الهيثم كثيرا من المؤلفات في البصريات والموضوعات بها كالظواهر الجوية وترجم بعضها كبخته في الشفق الى اللاتينية (٢٠) على أنّ أهم تأليف له في هذا الموضوع ، وهو أهم أثر في البصريات في العصور الوسطى ، هو « كتاب المناظر » الذي نشر لأول مرة في مدينة بال سنة ١٥٧٢ . ولم يكن فحسب لهذا الكتاب اثره في متقدمي المؤلفين في الغرب أمثال وتلو وروجر بيكون وبكهام ، بل ظهر أثره في كتب البصريات لكبلر ونيوتن ، وكان اسمه اللاتيني « الهازن » مألوقا لدى طلاب علم البصريات في الغرب كشأن اسم اقليدس سواء بسواء .

و« كتاب المناظر » حيث يكشف ابن الهيثم عن قدرته في الطب بالاضافة الى الفيزياء يبدأ بدراسة تشریح وفسولوجية العين . ويتتبع عمل العين من العصب البصري النافذ من المخ الى العين ذاتها فيشرح اجزاءها المختلفة كالملتحمة والقزحية والقرنية والعدسات ، ويصف بطريقة بارعة كل جزء مبرزا دوره في الابصار . وهو كذلك يبين الترابط بين الاجزاء المختلفة للعين ، وكيف ان العين تعمل كعضو موحد وكجهاز انكسار للضوء في عملية الابصار ، وكان ابن الهيثم يرى ، مثل ابن سينا والعديد من علماء المسلمين ، ان اشعة الضوء لا تنبعث من العين ، بل اعتقدوا ان اشعة الضوء تصل الى العين من الجسم المرئي خلال عملية الابصار .

وقد أسهم ابن الهيثم في دراسة انعكاس الضوء وانكساره ، وفي دراسة الظواهر الجوية . واما عن ظاهرة انعكاس الضوء ففي ما بين عصر اقليدس وثيون أضاف كثير من علماء الرياضيات والفيزياء معلومات قيمة في هذا المجال . وتابع ابن الهيثم هذه الدراسة مركزا جهوده بصفة خاصة على دراسة المرايا المكافئة والكروية بما في ذلك ظاهرة الزئبق ، المسألة التي أصبحت تعرف باسمه حتى اليوم « مسألة الحسن » بهم المرأة الكروية . هب مرآة كروية وجسما وصورته على المرأة . فأوجد نقطة الانعكاس وحل هذه المسألة يؤدي الى معادلة من الدرجة الرابعة توصل ابن الهيثم الى حلها بطريقة هندسية . وقد حل نفس المسألة بعده بعدة قرون هويجنس حلا جبريا . وفي مجال انعكاس الاشعة كان ابن الهيثم اول من برهن على القانون

الانعكاس والانكسار في المناظر عند ابن الهيثم ، وديكارث ونيوتن في المؤتمر الدولي لتاريخ العلوم « ايثاكا » ٢٦ ، ١٩٦٢ . ص. ٥٥١ - ٥٥٤ . وكذلك ه. ج. ونتر وعرفات في « بحث في المرايا الكروية المقعرة لابن الهيثم » ، مجلة الجمعية الملكية الآسيوية للبنغال . مجلد ١٦ . حكيم محمد سعيد (ط) ابن الهيثم . كراشي ١٩٧٠ والمؤلف العربي الجليل لمصطفى نظيف لب « الحسن بن الهيثم وبحوثه » مجلدان ، القاهرة ١٩٤٢ - ١٩٤٣ .



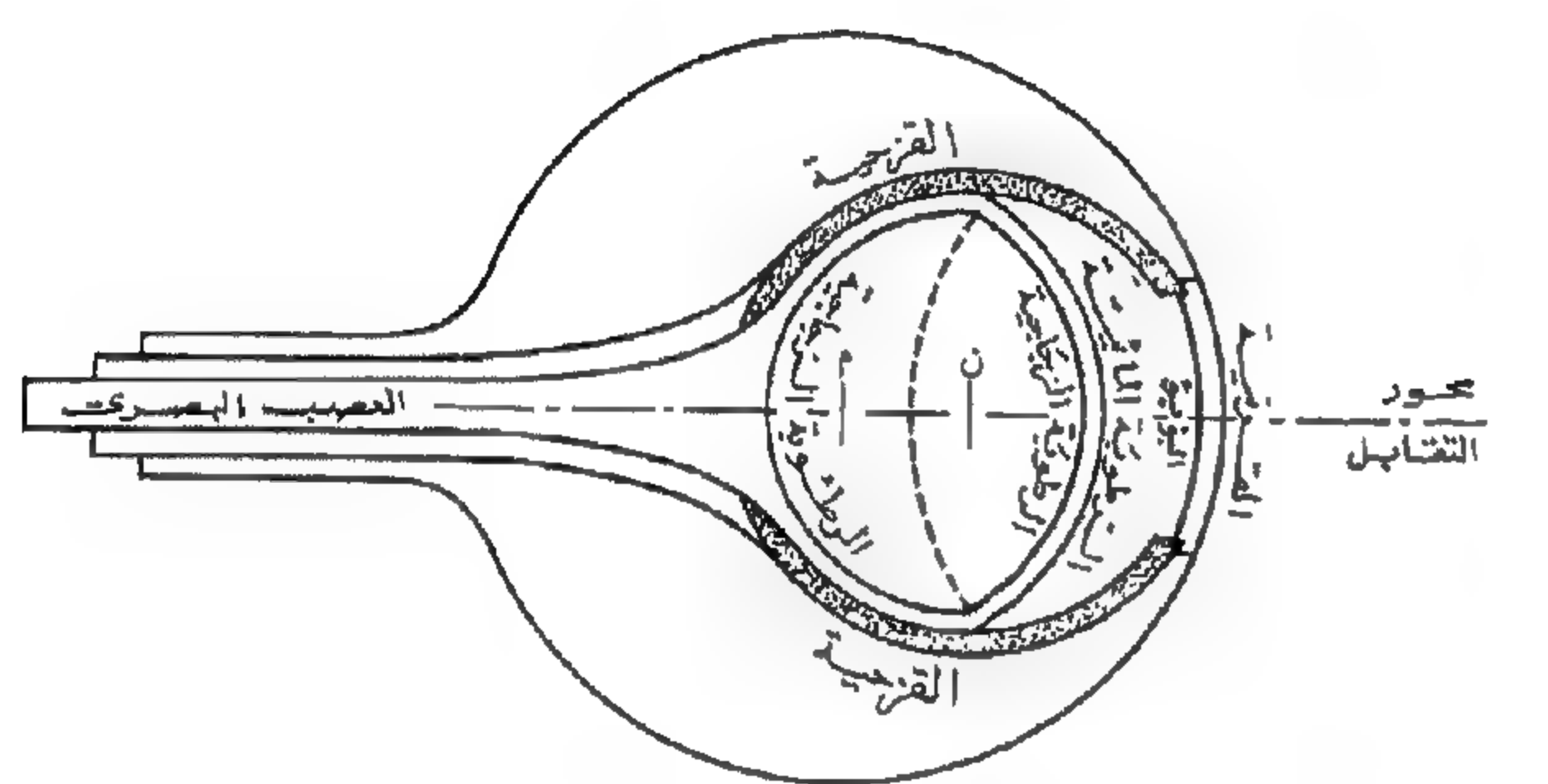
الثاني للانعكاس ، اي ان الشعاع الساقط والناظم والشعاع المتعكس تكون كلها في مستو واحد .

أما فيما يخص دراسة انكسار الضوء فقد أضاف ابن الهيثم كثيرا من الإضافات الطريفة . ولعلّ أهمّ هذه النظريات ان شعاع الضوء يسلك الطريق الأسهل والأسرع ، وهي نظرية تعلن قاعدة « الوقت الاقصر » التي ترتبط باسم فرما . وقد طبق ابن هيثم أيضا مستطيل السرعة على سطح الانكسار قبل نيوتن بأمد طويل ، ولو أنه أخفق في اكتشاف قانون سنال لأنه تعود القياس بواسطة الاوتار لا بواسطة توابع الجيب . وقد قام ابن الهيثم أيضا باجراء عديد من التجارب على اسطوانات زجاجية مغمورة في الماء لدراسة انكسار الضوء كما سعى الى تحديد قدرة العدسات على التضخيم .

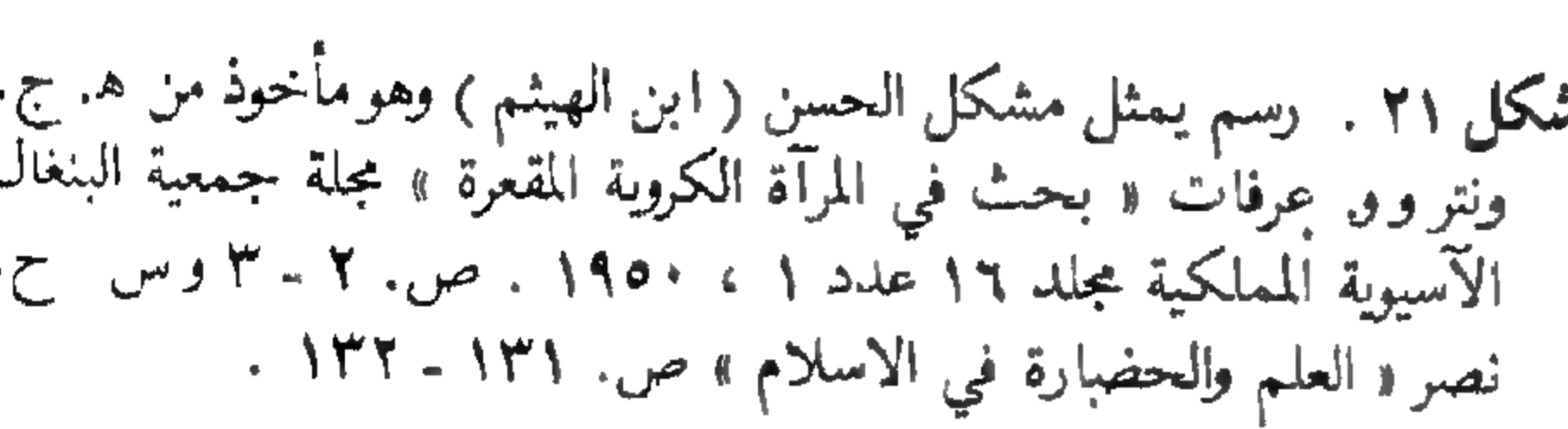
اما فيما يتعلق بالظواهر الجوية فقد ذكرنا في الفصل الخاص بعلم الفلك ان دراسات ابن الهيثم كانت ذات اهمية بالغة للارصاد الفلكية والاحوال الجوية ، فحدد سمك الطبقة الجوية ، واثّر الجوفي رصد الظواهر السماوية ، وبداية ونهاية الشفق ( يتبدئ وينتهي عندما تكون الشمس في درجة ١٩° تحت الافق ) . والسبب الذي من اجله يبدو الشمس والقمر اكبر حجما في الافق مما في وسط السماء ، وكثيرا من غير ذلك من الآثار البصرية للجو والظواهر المتصلة به . واسهامه في هذا المجال لا يقل اهمية عن إسهامه في علم البصريات البحت .

كان ابن الهيثم في آن واحد فيلسوفا وعالما في الرياضيات ، ورائدا في التجريب ، وقد ابتكر مخرطة يصنع بواسطتها عدسات لإجراء تجاربه . ودرس الحجرة المظلمة رياضيا أول مرة وقام بتجربة أدت لأول مرة أيضا الى الإثبات بالتجربة أنَّ الضوء يسير على خط مستقيم . وكان قادرا على أن يخطط تجاربه بدقة وعناية وفي نفس الوقت على أن يحلل المشاكل رياضيا . ومن أجل ذلك كله يعدّه مؤرخو العلوم المعاصرون من أئمه علماء الفيزياء وأعلامهم شأنا . ومع ذلك فقد كان ابن الهيثم يجول داخل اطار الفكر الاسلامي . وكان كذلك فيلسوفا بارزا ورجلا لا ينسى أثناء قيامه بتجاربه على الضوء ان « الله نور السماوات والارض » .

ومن العجيب أنه في الفترة التي جاءت بعد ابن الهيثم مباشرة لم يظهر في أفق علم البصريات أي عمل شبيه بما كان له من قدر . وحتى العلامة الكبير نصير الدين الطوسي في « تحرير المناظر » لاقيدس لم يطلع على كل ما صنع ابن الهيثم في هذا المجال . ولكن قد يكون بسبب انتشار مدرسة « الاشراق » في ذلك الوقت في فارس وهي مؤسسة تقوم على الضوء وان عاد الاهتمام من جديد بعلم البصريات في القرن السابع الهجري / الثالث عشر الميلادي ، مؤديا الى اكتشافات جديدة هامة . فناقش قطب الدين الشيرازي ، رفيق نصر الدين في المراغة آراء ابن الهيثم في البصريات في كتابه « نهاية الادراك » . ثم ان قطب الدين نفسه قام بدراسة خاصة لقوس قزح ، وكان أول من قدم تحليلا كيفيا صحيحا لهذه الظاهرة .



شكل ٢٠ أ و ٢٠ ب . تشريح العين لابن الهيثم من كتاب « المناظر »  
 لابن الهيثم . شرح مصطفى نظيف بك على كتاب « ابن الهيثم » بقلم  
 حكيم محمد سعيد . كراتشي ١٩٥٠ ص ٢٨٦ - ٢٨٧ .



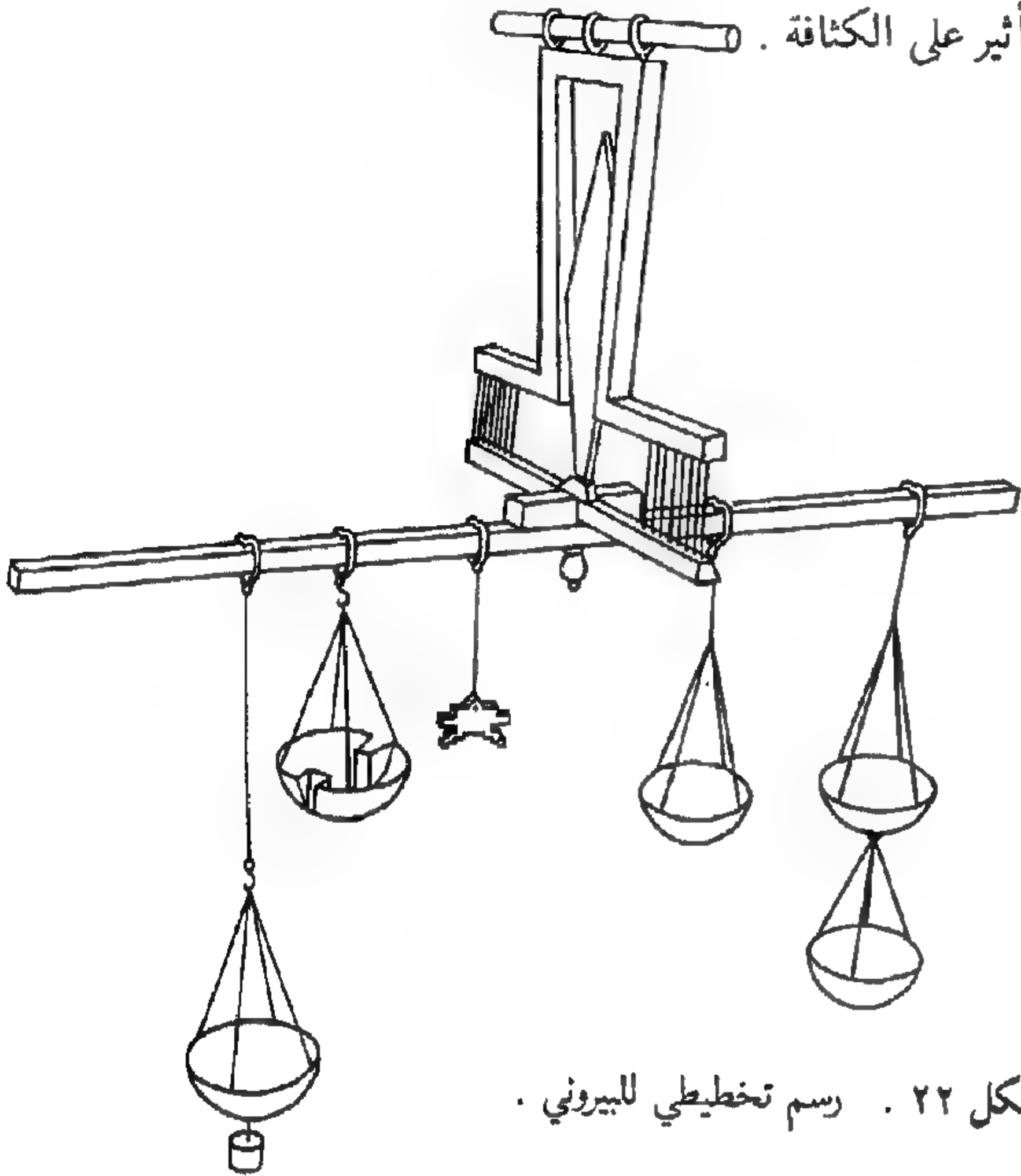
ومن الناحية التاريخية ، فقد حاول ارسطو وسنكا تفسير ظاهرة قوس قزح ، ولكن بدون جدوى . وكان قطب الدين على علم بتلك الجهود كما كان يعلم جهود العلماء المسلمين السابقين ، ولكنه طبق آراء ابن الهيثم وتجاريه في البصريات لتعليل قوس قزح وتبعه تلميذه كمال الدين الفارسي ، فكتب شرحا عظيم الاهمية لابن الهيثم بعنوان « تنقيح المناظر » سار فيه على آراء قطب الدين وأجرى تجربة على أساسها ، فعلق كرة زجاجية في حجرة مظلمة ودرس أثر شعاع ضوئي سلط عليها من خلال ثقب في الحجرة . واكتشف أن قوس قزح الأولي ناتج عن انكسارين وانعكاس واحد ، والثانوي عن انكسارين وانعكاسين (٢١) . وفي تلك الفترة في الغرب كان تيودور من فريبورج يستثمر اكتشافات ابن الهيثم في ظاهرة قوس قزح فوصل الى نفس الاكتشافات التي وصلها كمال الدين .

### الميزان وقياس الكثافة النوعية

لما كان المسلمون أصحاب حضارة عظمى تهتم بالتجارة والمعاملات اليومية بجميع أنواعها فقد كان من الطبيعي أن يخصصوا جزءا كبيرا من عنايتهم لمسألة الاوزان والمقادير ، التي خصتها في الواقع الشريعة بقسم خاص منها . وفي المدينة المسلمة التقليدية كان يكلف شخص معين بوظيفة خاصة هي مراقبة الوحدات المستخدمة في المعاملات التجارية وحسن استعمالها ، وسمى هذا الشخص باللغة العربية « المحتسب » اي الشخص الذي يحسب . وقد اخترعت وسائل مختلفة او نقلت عن الحضارات القديمة ، ولا يزال بعضها يستعمل حتى الآن في بعض جهات العالم الاسلامي ، لتقدير مختلف السلع (٢٢) . ولكن التقدير والقياس في مجموعه يعني دارسي الظواهر الاقتصادية والتجارية في الحضارة الاسلامية اكثر مما يعني العلوم كعلوم . ولو ان تقدير الوحدات المختلفة في القياس لازم أيضا في اي دراسة للعلوم التي تستخدم هذه المعايير .

وهناك ناحية واحدة في هذا الموضوع على أية حال اختصاصها بالمسلمون بقدر كبير من العناية ، يفوق ما تحتاج اليه التجارة اليومية ، وهي تطوير الميزان كأداة لتقدير الوزن النوعي للمعادن والفلزات والسبائك المختلفة . وكتابات ارشميدس كما ذكرنا ، كانت معروفة لدى المسلمين ، ولذا كانوا مولعين بقاعدة ارشميدس . ومن عصر

المأمون تطور الميزان لاستخدام هذه القاعدة في تقدير الوزن النوعي واشتهر البيروني بتقديره الدقيق للوزن النوعي لكثير من الفلزات والمعادن في « كتاب الجواهر » (٢٣) . وكتب الخيام رسالة في الموضوع كما فعل أبو حاتم الاسفزازي . ولكن أشهر كتاب في الموضوع هو « كتاب ميزان الحكمة » لعبد الرحمان الخازني ، وهو كتاب يوحى عنوانه نفسه بفكرة الميزان الكوني لجابر بن حيان . وقد استغل الخازني مؤلفات ارشميدس وكتب العلماء المسلمين الذين سبقوه كالبيروني بصفة خاصة والنييرزي في تطوير الميزان كأداة دقيقة لتقدير الاوزان النوعية (٢٤) . بل هو أدرك دور الحرارة في التأثير على الكثافة .



شكل ٢٢ . رسم تخطيطي للبيروني .

وقصة « يوريكا » ( اي وجدتها ) الشهيرة عن ارشميدس اوردها الخازني وبالاتماد على قاعدة ارشميدس وضع عبارة لتعيين الوزن النسبي للذهب والفضة في سبيكة تتألف منهما ، فاذا كانت س = وزن الفضة في السبيكة و أ = وزن السبيكة كلها ، و ث = الثقل النوعي للسبيكة ، و ذ = الثقل النوعي للذهب ، و ف = الثقل النوعي للفضة ، اذن (٢٥) :

(٢٣) انظر ويدمان عن المسلمين في ميدان الميكانيكا والهيدروستاتيكا « محفيزات تاريخ العلوم الطبيعية » ١٩١٠ مجلد ٢ ص. ٣٩٤ - ٣٩٨ . وهناك دراسات اخرى كثيرة في الموضوع في « بحوث ... » وللمقارنة بين قيمة ما توصل اليه البيروني والخازني بالنسبة الى العلوم الحديثة . انظر نصر « العلوم والحضارة في الاسلام » ص. ١٤٠ .

(٢٤) البحث الهام عن الاستاتيكا وخاصة الهيدروستاتيكا عرف في الغرب في القرن التاسع عشر عن طريق ترجمة ن. ويدمان « الميزان في موسوعة الاسلام » القديمة .

(٢٥) انظر نصر « العلوم والحضارة في الاسلام » ص. ١٤٣ - ١٤٤ وم. كلاجت : « علم الحيل في القرون الوسطى » ( وسكنسين ) ١٩٥٩ ، ص. ٦٥ .

(٢١) انظر أ. س. كندي « العلوم الصحيحة » في تاريخ كمبردج لايران . مجلد ٥ ص. ٦٧٦ والبحوث وعدة الدراسات لويديمان في « البحوث ... » وخاصة انكسار الضوء على الكراب عند ابن الهيثم والفارسي . ومن المهم ان نذكر ايضا التأليف البديع في فيزياء قوس قزح لشهاب الدين القرافي في كتابه الاستبصار فيما تدركه الابصار . انظر ايضا . سايلي « القرافي وتعليقه لقوس قزح » ايزيس . مجلد ٣٢ . ١٩٤٠ ص. ١٦ - ٢٦ . وعن تاريخ اكتشاف علة قوس قزح انظر س. ب. بويز « قوس قزح من الاساطير الى الرياضيات » نيويورك ١٩٥٩ .

(٢٢) بحث موضوع الموازين والمقاييس برمته عدد من الكتاب في الاسلام عن تاريخ علوم الاسلام فان بحوث ويدمان في « بحوث ... » ذات اهمية خاصة . انظر ايضا هنز « المقادير والموازن الاسلامية » محولة الى النظام المترى . لندن ١٩٧٠ .



$$\frac{\frac{1}{\text{ذ}}}{\frac{1}{\text{ف}}} = \text{س} = \frac{\frac{1}{\text{ث}}}{\frac{1}{\text{ذ}}}$$

وتظهر رسالة الخازني ان علماء الفيزياء المسلمين استطاعوا تقدير الوزن النوعي وكذلك الوزن المطلق لأي جسم يتألف من مادة او مادتين بسيطتين ، وذلك بدقة تامة وادخلت بعض تحسينات بسيطة على رسالة الخازني في القرون التالية ، ولكن صناعة الموازين الدقيقة وذات الجمال الفني معا استمرت حتى الوقت الحاضر تقريبا على صدى العالم الاسلامي .

### الالات البسيطة والادوات الميكانيكية :

اختص كثير من علماء المسلمين أيضا بدراسة قوانين الآلات البسيطة على أساس مدرسة أرشميدس والمدرسة المنسوبة الى ارسطو ، المقترنة بكتاب « ميخانيقي » (٢٦) وقد عرفوا كذلك ميكانيكا إيرن من اهل الاسكندرية ، وبنوماتيكا ( متحركات الهواء ) التي وضعها فيلسوف من اهل بيزنطة . وكانت هذه البحوث وغيرها من عمل علماء الاغريق وأهل الاسكندرية بمثابة الأساس لبحوث علماء المسلمين في هذا المضمار .

أما فيما يخص قوانين الآلات البسيطة فان ثابت بن قرة منذ القرن الثالث الهجري / التاسع الميلادي كتب مؤلفه الشهير عن الرافعة التي عرفها في الغرب باسم « كتاب القرستون » ، وقد حاول ان يستمد قانون الروافع من مبادي الدنيا مقتديا بالمدرسة المنسوبة الى ارسطو اكثر منه بمدرسة ارشميدس . وفي بغداد اهتم بنو موسى وغيرهم من علماء الرياضيات بهذا الموضوع ، ومنذ ذلك العصر صدر باستمرار عديد من الكتب في هذا المجال . وحتى الخازني الذي سبق ذكر مؤلفه عن الميزان قد اهتم بدراسة مراكز الثقل للجسام المختلفة كما اهتم بالهيدروستاتيكا اي علم توازن السوائل وضغطها .

والى جانب المؤلفات الخاصة بالقوانين الطبيعية للروافع والعجلات .. الخ. ظهرت أيضا سلسلة كتابات عن الآلات والادوات الميكانيكية المتحركات التلقائية على غرار مدرسة الاسكندرية وقد أطلق المسلمون على هذا الفرع من العلوم اسم « علم الحيل » وكان يرتبط دائما في ذهن المسلم بعلوم الباطن والسحر ، كما يدل على ذلك اسمه المشتق من كلمة « حيلة » التي تشير الى الخداع . وابتداء من كتاب بني موسى عن الميزان « قرستون » الى المؤلفات

المنسوبة الى ابن سينا مثل « معيار العقول » ( وقد كتبها تلاميذه ) الى التأليف الذي كتبه في القرن السابع الهجري / الثالث عشر الميلادي ابن الساعاتي الذي وصف ساعة دمشق ، وخلال هذه الفترة ظهرت سلسلة من المؤلفات تصف آلات وأدوات معقدة فتنت الباب المسلمين وجعلتهم يذهبون الى انها من ضروب السحر الذي يتجاوز طاقة الانسان العادية . وقد بلغ هذا النوع من المؤلفات ذروته بالكتاب الشهير لبديع الزمان اسماعيل بن الرزاز ابي العز الجري « كتاب في معرفة الحيل الهندسية » وهو بسبب تنوع محتواه وجمال مخطوطه بما فيه من رسوم أصبح أشهر الكتب من هذا النوع في الغرب (٢٧) . وفي هذا الكتاب الذي يتألف من ستة اقسام ورد وصف خمسين اداة ميكانيكية معقدة كالساعة المائية ، والنافورة بعضها ذات منفعة عملية والبعض الآخر للتسلية ، والمؤلف ينحونحو علماء الاسكندرية في وصفه لها . وقد استمر الاهتمام بمثل هذه المسائل حتى بعد الجري ، فقام بعض العلماء أمثال قيصر الحنفي بكتابه مؤلفات ذات صبغة عملية مثل بحثه في الناعورة (٢٨) . والبعض الآخر مثل علماء الصوفيين والعثمانيين كتب عن الآلات المتحركة تلقائيا وما اليها مما كان مثار العجب ، واستخدمت هذه الآلات كتسليية للامراء والحكام ، وترجم كتاب الجري من العربية الى الفارسية في وقت متأخر في القرن الثالث عشر الهجري / التاسع عشر الميلادي .

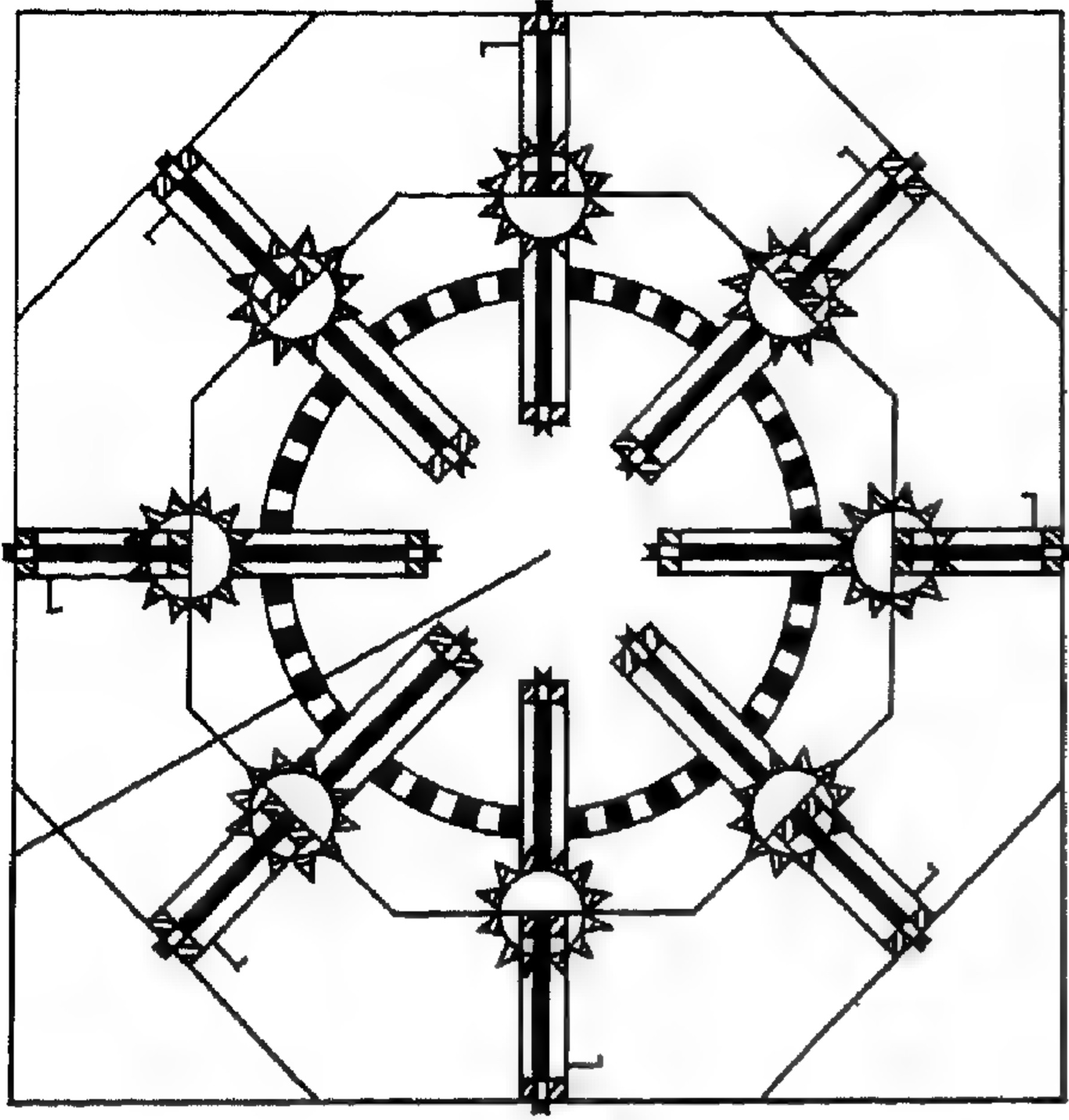
ومن المهم جدا لفهم علوم الاسلام وطرق تطبيقها ، ووجه الخلاف بينها وبين العلم والتكنولوجيا الحديثين ، ان ندرس دور هذه المؤلفات والآلات المعقدة التي تصفها في الحضارة الاسلامية . وبالطبع كان كثير من هذه البحوث يختص بتطبيقات عملية فيصف طواحين الهواء ونواير الماء والعناصر المعمارية ومشاكل الري والتقطير وغيره من العمليات الكيميائية والعنادر الحربي ... الخ. والأمر الهام الذي يجب ان نلاحظه هنا أن التكنولوجيا التي اشتغلوا بها كانت تستغل القوى الطبيعية داخل البيئة التي يعيشون فيها . فاستخدمت براعة الانسان أشد استخدام مع إحداث أقل ما يمكن من التعكير في المحيط الطبيعي . وبعض البحوث الاخرى وصفت آلات معقدة شبيهة إلى حد كبير بما استحدثته التكنولوجيا الحديثة خلال القرنين الماضيين . ولكن ذلك النوع من التكنولوجيا بالذات هو الذي لم يعتبره قط المسلمون كوسيلة ممكنة لتغيير حياتهم الاقتصادية وطرق انتاجهم . فثمرات ابحاثهم كانت صنع ساعات وآلات معقدة كأنهم كانوا يرمون فقط ان يظهروا ان النوع السليم من الاجهزة المعقدة انما هو المستخدم كلعبة فهذه الآلات في نظرهم ذكرى المخترعات العجيبة التي اخترعها علماء الاسكندرية كصنعهم ابوابا

ود. هل كتاب في معرفة الحيل الهندسية دردرشت / بوسطن ١٩٧٤ وقد ترجمه هذا الكتاب أيضا وحلّ باللغة الألمانية بقلم أ. ويدمان في مجلة « نونا آلتا » وغيرها . انظر سارتز « مقدمة ... » مجلد ٢ جزء ٢ ص. ٦٣٣ .

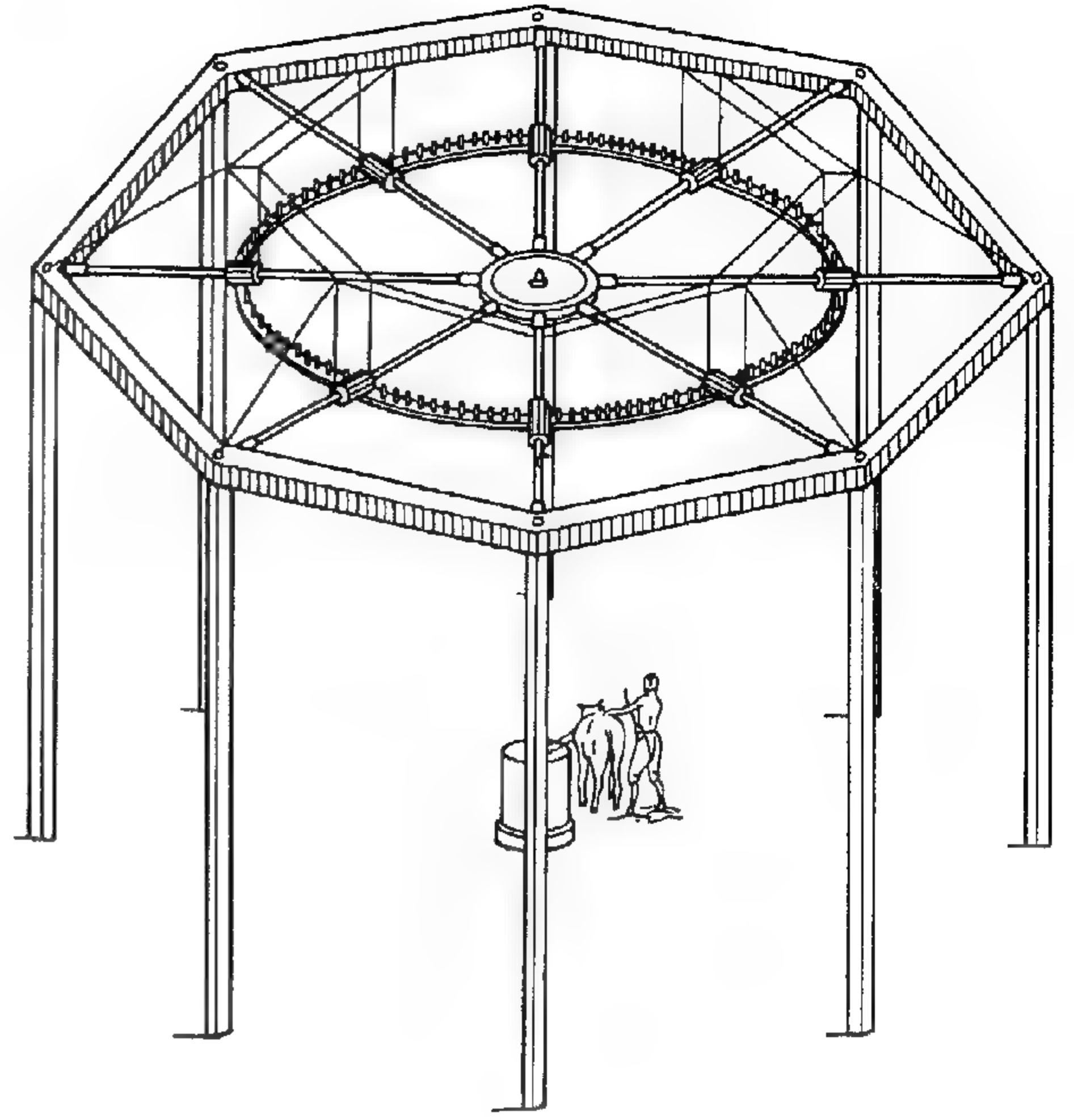
(٢٨) صنع الحنفي أيضا الكرة السماوية الموجودة الآن في متحف نابلي .

(٢٦) عن هذا الموضوع انظر ويدمان « رسالة في الميكانيكا والتقنية عند العرب » مجلد ١ صفحات ١٧٣ - ٢٢٨ . وقد خصص ويدمان عدة دراسات اخرى للموضوع في مجموعته التي أصدرها بعنوان « بحوث ... » .

(٢٧) انظر أ. ك. كوماراسوامي « رسالة الجري في القوى ذاتية الحركة » بوسطن ١٩٢٤



علوي وأ. رحمان « فتح الله الشيرازي » دلهي الجديدة . الهند ١٩٦٨ .



شكل ٢٣ أ وب . ريمان يمثلان أداة لصنع المدافع في عصر المغول بالهند ، مأخوذاً من رسالة لفتح الله الشيرازي موجودة في كتاب م. أ.

ولكن مغزى دراساتهم من وجهة النظر الاسلامية لا يبدو واضحاً الا اذا نظرنا اليها على ضوء بيئة الاسلام الكاملة والى الحضارة الاسلامية فعالم الفيزياء المسلم درس الظواهر الطبيعية المختلفة بالدقة التي يتميز بها العالم بالمفهوم الحديث ، ولكنه لم يجعل الكون دنيوا في دراسته لانه لم ينس قط الكل في سبيل دراسة الجزء . فالمسلمون كانوا يدركون دائما انه لا يمكن التضحية بالا على من أجل الأدنى ، الا اذا كان الثمن الانتحار الفكري والروحي ، وكانوا يفتنون كذلك أن قدرا معيناً من العلم - وقدرا فقط - بمفهومه الحديث يمكن تطويره داخل الكون التقليدي بشرط أن يعرف هذا العلم حدوده ، ولا يسعى إلى أن يتقدم الى ما لا نهاية في ميدان محدود بطبيعته .

ويبدو ان الشاعر الصوفي الفارسي عبد الرحمان جامي الذي عاش في القرن التاسع الهجري / الخامس عشر الميلادي ، كان يحس احساساً باطنا بمحنة الانسان الحديث الذي اضاع احساسه بقدرة الله عندما سعى وراء معرفة الذرة ، وهو يقول في رباعية من رباعياته :

فقدت عقلي وروحي ، وديني وقلبي  
في سبيل ان اعرف ذرة كامل المعرفة .

ولكن ما من أحد يستطيع أن يدرك جوهر الذرة تماماً .  
كم مرة يجب أن أكرر أن لا أحد سوف يعرفها ، إذن الى الوداع !

وصف رؤياه لأحد هذه المعابد في الاسكندرية .

تفتح من تلقاء نفسها اذا سقطت عليها اشعة الشمس ، وغير ذلك من الاعمال العجيبة التي غاصت في اعماق الحياة الشعبية الاسلامية كما دخلت العلوم (٢٩) .

لقد كان للحضارة الاسلامية من الوسائل ما يمكنها من صنع الآلات المعقدة وتطبيقها في مشكلات الحياة اليومية للامة الاسلامية . ولكنهم كالصينيين الذين كان لديهم البارود ولم يفكروا قط في البنادق ، لم يتقدموا الخطوة التي تؤدي الى خلق تقنية لا تنسجم مع البيئة الطبيعية . فصناعة الآلات عندهم تناولت عدداً من الانواع من آلات الزراعة ووسائل النقل التي كانت تستخدم بالفعل في الحياة اليومية الى الساعات المعقدة التي كانت تبعث البهجة في نفوس الخلفاء والامراء الى غيرها من الادوات والحيل المعقدة التي امتزجت في النهاية بضرب من السحر والشعوذة . والمسلمون لم يستخدموا عملياً كل ما كانوا يعلمون في هذا المجال لأنهم شعروا شعوراً غريزياً بخطوة تطور التكنولوجيا ، التي تستخدم النار والحديد وكلا العنصرين غريب على البيئة الطبيعية واستخدامها لذلك يؤدي حتماً الى فقدان التوازن ازاء الطبيعة الذي هو مركز النظرة الاسلامية ، والذي كان تحطيمه خطراً على الانسان المعاصر .

وفي ميدان الفيزياء ذاتها كما يظهر من الصفحات السابقة أضاف المسلمون معلومات أساسية الى كثير من فروع العلوم وهذا ما يحتاج ان يعتبر في اي تاريخ تام لهذا العلم من قبل النظرة الغربية .

(٢٩) حتى الصوفي الاندلسي الكبير والرائي ابن عربي في كتابه « الفتوحات المكية »





الجزء الرابع

علوم التطبيقية





## الفصل الثامن

# الطب والصّيد

قال ابو الدرداء مخاطبا الرسول الكريم صلى الله عليه وسلم :  
« يا رسول الله لو عولجت من مرضي وعوفيت وحمدت الله على ذلك ،  
فهل يكون خيرا لي مما لوبقيت مريضا وتحملت مرضي بصبر ؟ » .  
فاجاب الرسول : « ان رسول الله ليحب العافية كما تحبها » .  
ان الطب الاسلامي والعلوم المتصلة به كالصيدلة والجراحة وما الى  
ذلك لتستمد قوتها الروحية من رسالة الاسلام وتتغذى من تربة الطب  
الاغريقي - الاسكندري والهندي والفارسي . وكانت نتيجة ذلك  
أن خلق ميدان فسيح يضم جميع فروع علوم الطب تقريبا طيلة اربعة  
عشر قرنا ويمتد على مساحة جغرافية مترامية الاطراف من جنوب  
اسبانيا الى البنغال . وقد أسهمت جميع جهات العالم الاسلامي  
تقريبا في هذا الميدان بالذات . وهذه الحقيقة بالاضافة الى طبيعة  
الطب الاسلامي الذي كان في وقت واحد علما تطبيقيا وصناعة ،  
ومظهرا من مظاهر الحياة كلها يمس جميع ألوان النشاط من الأكل  
الى الاستحمام . كل ذلك حمل كثيرا من العلماء على فصل الطب  
عن بقية العلوم والنظر في تاريخه كاختصاص متميز عن تاريخ علوم  
الاسلام الاخرى . والواقع اننا اذا شئنا أن نفهم جميع فروع الطب  
الاسلامي حقها ، وجب ان نخصص لها دراسة مستقلة . واذا ما  
تعرضنا هنا للموضوع بصورة مختصرة . ضمن عمل عام حول علوم  
الاسلام فذلك لانه لا يمكن ان نعطي صورة كاملة لهذه العلوم  
دون ان نلقي نظرة سريعة على ما للطب الاسلامي من فسيح الآفاق .  
ولكن من وجهة نظر الطب نفسه ان الدراسة الموجزة التي نقدمها هنا

بحكم الضرورة ليست بوافية بحق ما لهذا العلم من ثراء وتنوع .

### الاسلام والطب الاسلامي

راينا في الرياضيات ان عقيدة التوحيد التي هي في صميم الاسلام  
وتطبيقاتها حسب فلسفة فيثاغورس في الاعداد قد مكنت ادماج  
الرياضيات الاغريقية ضمن الرؤية الاسلامية ونحن كذلك نجد ان  
عقيدة اسلامية اساسية اخرى ، عقيدة التألف والتوازن ، مكنت  
الفلسفة التي تقوم عليها نظريات بقراط وجالينوس من أن يهضمها  
المسلمون . فقاعدة التوازن بين الطبائع والأمزجة أصبحت بسهولة  
جزءا من الرؤية الاسلامية للطبيعة لأنها لم تكن إلا مثلا خاصا  
لقاعدة عامة جاء بها الاسلام وتشكل ركنا رئيسيا في نظريته الى  
الكون . وفي منزلة الانسان داخل الكون ومن وجهات النظر  
الميثافيزيقية الكونية نجد ان مبادئ الطب الاسلامية تمتد جذورها  
في أعماق السّنة الاسلامية ، ولو أن هذا الطب نفسه صار نتيجة  
إدماج المسلمين لعدة تقاليد قديمة في الطب أهمها التقاليد  
الاغريقية .

والطب الاسلامي كله يتصل بالاسلام من خلال الأوامر التي  
جاء بها القرآن والحديث حول الصحة وغيرها من الموضوعات  
المختلفة المتعلقة بالطب بطريقة أو بأخرى . وجميع آيات الشريعة  
الخاصة بصحة الأشخاص وعادات التغذية والوضوء وغير ذلك من  
العناصر المتعلقة بجسم الانسان كلها تتصل أيضا بالطب وأخيرا ان



التعاليم الباطنية الخاصة بالروح من حيث علاقتها بالجسم وبالجسم من حيث انه « هيكل الروح » قد أوجدت أيضا صلة بين الطب وبعض النواحي المختلفة في التعاليم الاسلامية . ونتيجة هذا كله مهما يذكر المؤرخون عن الاصل الاغريقي ، أو السرياني ، أو الهندي أو الفارسي لهذه الفكرة أو العملية الطبية أو تلك ان المسلمين كانوا ينظرون الى الطب على أنه وثيق الصلة بالدين . ولقد هاجم بعض الفقهاء آراء جالينوس أو غيره من أعلام الطب ولكنهم أيدوا الطب الاسلامي بصورة مختلفة . ونذكر أيضا أنه كان حتى من بين الفقهاء من قال ان الطب وحده من جملة العلوم الاجنبية ما اشتغل بدراسته البعض من صحابة الرسول صلى الله عليه وسلم وأن الممارسة الطبية التي تؤدي الى استعادة صحة البدن والروح قد شجّع عليها الاسلام منذ عهده الاول . ونجد على أية حال أن ما تبقى من الطب القديم حتى اليوم في أشكاله التقليدية من حوانيت العقاقير والحمامات وما إليها يرتبط ارتباطا وثيقا بجماهير الشعب المتمسكة بعباداتها وتقاليد دينها بل التي يغمرها جو من الورع والتقوى .

### ممارسة الطب الاسلامي

فيما يتعلق بممارسة الطب فإن الحضارة الاسلامية أنشأت أيضا مؤسسات ونظما متينة الصلة بهيكلها العام قصد التمكن من تعليم الطب وممارسته . وبالتدرج زالت صورة الطبيب الذي كان عادة في أول الأمر من أصل مسيحي أو يهودي أو زردكي أو بقي بالفعل فردا من هذه الملل وحلت محلها صورة الحكيم المسلم ( وكلمة حكيم تعني حرفيا الرجل العاقل أو ذا العقل الراجح ) وهو في آن واحد الطبيب والفيلسوف والعالم المتبحر في مختلف أنواع العلوم التقليدية (١) . ومعظم الفلاسفة المسلمين القدامى من الكندي الى ابن سينا وابن رشد كانوا في الواقع أطباء مهرة ، وبعضهم مثل محمد بن زكريا الرازي وابن سينا كانوا أعلاما لا يحارون في مجال الطب (٢) ونتيجة لذلك كانت ممارسة الطب وتعليمه جزءا لا ينفصل عن بقية الاختصاصات وخاصة عن الفلسفة . فكانت المعلومات في الطب تبلغ الى الطالب عن طريق شخصية فذة تمثل وحدة العلوم الاسلامية وتقدم الفروع المختلفة للمعرفة كمراتب متسلسلة في نظام مدرج لا كأنواع منفصلة متباينة من العلوم .

اما فيما يخص تعليم الطب في الواقع ، فرغم ان المبادئ العامة للطب كانت تدرس في « المدارس » فإن الناحية العلاجية والجراحة والعقاقير وما الى ذلك كان كله يتم في المستشفيات حيث كانت تلحق بها مدارس طبية . كذلك كان بعض الاطباء البارزين يعلمون تلاميذهم في حلقات خاصة في بيوتهم أو أماكن خاصة معدة لهذا الغرض . ثم ان قدرا كبيرا من التعليم كان يجري في حلقات خاصة لبعض الاسرات ، أو في المستشفيات الخاصة أو الصيدليات وخاصة فيما يتعلق بدراسة العقاقير . وذلك ان من التقاليد القوية في الحضارة الاسلامية ممارسة أجيال من الأسرة الواحدة للطب سواء بالنسبة للمسلمين أو المسيحيين أو اليهود الذين يعيشون بين المسلمين . ومن العائلات الشهيرة في عالم الطب أمثال عائلة ابن زهر في اسبانيا ، وبختيشوع في العراق وفارس وقد أنجبت أطباء بارزين طوال عدة قرون (٣) .

وقد ورث المسلمون نظام المستشفيات من الفرس والبيزنطيين معا . ومن قبل ظهور الاسلام كان مستشفى جنديسابور ، قرب مدينة الأهواز الحديثة في فارس ، مؤسسة طبية هامة يدرس فيها الطب على نطاق واسع الى جانب علاج المرضى . وقد كان هذا المستشفى والمدرسة الطبية معا الحلقة الرئيسية لنقل علم الطب الاغريقي الاسكندراني وكذلك الهندي والفارسي الى الاسلام (٤) . كما كانت هناك مستشفيات أنشأها البيزنطيون في مقاطعاتهم الشرقية كبلاد الشام التي سرعان ما اندمجت في العالم الاسلامي . واستفاد المسلمون من وجود هذه المؤسسات فلم يلبثوا أن أسسوا مستشفياتهم الخاصة بهم (٥) . ورغم ما يذكر من أن الخليفة الوليد الأول هو أول من أقام مستشفى في الاسلام في القرن الأول للهجرة / السابع للميلاد ، فإن أول مستشفى حقيقي مجهز بكل مستلزمات العصر أنشأه هارون الرشيد في بغداد في القرن الثاني للهجرة / الثامن للميلاد ، واستقدم لرئاسته الطبيب المسيحي جبرائيل بن بختيشوع من جنديسابور . وكان هذا المستشفى محور النشاط الطبي في الاسلام ومركزا لتقدم الطب الاسلامي .

وقد ترأس مستشفى بغداد بعد ذلك أطباء أفذاذ ذاع صيتهم مثل يوحنا بن ماسويه ، وكان هذا المستشفى نموذجا احتذى به عدد من المستشفيات في بغداد وأشهرها البيمارستان العضدي الذي

(١) عن أهمية دور الحكيم وعمله انظر كتاب نصر « العلم والحضارة في الاسلام » صفحتا ٤١ و ٤٢ .

(٢) طبقا لأقوال المؤرخين كان علماء المسلمين ينزهون قدر الفلسفة عن تقاضي الاجر لتعظيمها فكانوا يستعينون بالطب للقيام بشؤون معاشهم . وفي العصر المتأخر من التاريخ الاسلامي ، وخاصة في فارس ، كثيرا ما حل الفقه محل الطبيب في هذا الشأن ، ولرأه استمرار الجمع بين الطب والفلسفة لدى بعض الناس حتى العصر الحديث .

(٣) لا يزال يوجد في بعض بلاد الشرق الأوسط صيادلة من المسيحيين واليهود وشركات عقاقير تعمل في صناعة العقاقير وبيعها ووصف العلاج بها منذ قرون طويلة .

(٤) كانت جنديسابور مدينة جمعت كثيرا من الاجناس . فالى جانب الفرس كان فيها كثير من المسيحيين المتكلمين بالسريانية ومنهم معظم الأطباء في مدرسة الطب ، وقد جاءوا في الأصل من مدن سوريا مثل الرها كما كان هناك كثير من الهنود الاطباء العارفين بمصادر الطب السنسكريتية .

(٥) عن تاريخ المستشفيات في العالم الاسلامي ، انظر الكتاب الكلاسيكي الهام لاحمد عيسى بك « تاريخ البمارستانات » وكذلك كتبه « تاريخ البمارستانات » في الاسلام « دمشق ١٩٣٩ » وأيضا أ. خير الله « ملخص المساهمة العربية في الطب والعلوم المتصلة به » بيروت ١٩٤٦ ص. ٥٩ - ٧٣ وس. الجود « تاريخ الطب في فارس والخلافة الشرقية » وكذلك العمل الطبي الصفوي « لندن ١٩٧٠ » ، وانظر أيضا مقال « البيمارستان » في موسوعة الاسلام د. م. دنلوب .

أسسه عضد الدولة الحاكم الفارسي في القرن الرابع للهجرة / العاشر للميلاد . وأنشئت المستشفيات أيضا في سائر المدن الإسلامية كالذي أنشئ في مدينة الري وكان على رأسه محمد بن زكريا الرازي قبل ذهابه إلى بغداد (٦) .

ومستشفى آخر هام هو الذي أنشأه نور الدين زنكي في دمشق في القرن السادس للهجرة / الثاني عشر للميلاد ، ويقال انه أنشئ بما قبض من فدية لأحد ملوك الفرنجة . وأنشئ مستشفى نوري شبيه به في حلب . وبعد ذلك بقليل بنى صلاح الدين الأيوبي المستشفى الناصري في القاهرة ، ثم توالى طيلة قرون سلسلة متصلة من المستشفيات بين مراكز الطب في سوريا ومصر ، على أن أهم المستشفيات وأشهرها في مصر كان المستشفى المنصوري الذي بناه المنصور قلاوون في القرن السابع للهجرة / الثالث عشر للميلاد على أنقاض قصر فاطمي قديم ، وكان يحتوي على عدة ألوف من الأسرة للمرضى في أقسام متعددة تخصص للأمراض المختلفة وقسم النساء متميز عن قسم الرجال كما كان المستشفى يضم قاعات للمحاضرات ومكتبة ومسجدا وقسما خاصا للإدارة .

وقبل ذلك بقرن أنشأ ملك الموحدين يعقوب المنصور أول مستشفى كبير في المغرب في مدينة مراكش وجلب له أطباء مشهورين كابن طفيل وابن رشد . ومنذ ذلك الحين استمر إنشاء المستشفيات في المغرب ، بعضها على غرار الذي بني في القرن السابع للهجرة / الثالث عشر للميلاد في مدينة سلا بناه مولاي عبد الرحمان ولا يزال مستخدما حتى اليوم ، وكذلك أنشئت مستشفيات عديدة في تونس والجزائر وبلاد الأندلس ذاتها . ووصفها مذكور في المصادر المتنوعة ، ودخل لفظ « بيمارستان » وهي كلمة فارسية تعني ( مكان المرضى ) الذي كان يستخدم في العربية بمعنى المستشفى إلى اللغة الإسبانية فنطقوها « ملستان أو مرستان » .

وفي الإمبراطورية العثمانية استمر بناء المستشفيات على غرار المستشفيات السابقة أيام السلاجقة والعباسيين . وكان أول مستشفى عثماني هو « دار الشفاء » في بورصا بني في القرن الثامن للهجرة / الرابع عشر للميلاد ثم تلاه مستشفى محمد الثاني في القرن التاسع للهجرة / الخامس عشر للميلاد كجزء من الكلية المسماة باسمه . وخلال هذا القرن أمر بايزيد الثاني بإنشاء مجموعة من المؤسسات يحتوي كل منها على مستشفى ولا يزال البعض منها قائما حتى الآن . أما في اسطنبول فقد بدأ إنشاء المستشفيات في القرن العاشر للهجرة / السادس عشر للميلاد وما بعده ، وقد أدى ذلك مباشرة إلى إنشاء المستشفيات الحديثة المتأثرة تأثرا كبيرا بعمل الطب الغربي .

وأما في فارس والهند فان قصص الرحالة تكشف عن

مستشفيات مزدهرة في كثير من المدن بل هناك قليل من الشك في أن المستشفيات التي بناها المسلمون في الهند في القرون الأخيرة كانت أعظم وأفخر من مستشفيات فارس . والواقع انه حتى الوقت الحاضر ما يوجد من أنقاض المستشفيات والمستوصفات الضخمة إنما هو من بقايا العصر الإسلامي في شبه القارة الهندية . وأبرز الأمثلة على ذلك المستشفى العثماني في حيدرآباد الدكن ومؤسسات حمدارد في دلهي وكراشي .

وعادة ان المستشفيات كانت تمتد بالاعانة من الصدقات والمنح الخيرية ( الاوقاف ) وكذلك بما يتبرع به أهل البر من الإحسان أو من المساعدات الحكومية حتى أصبح لها شأن كبير وتعد من المؤسسات العلمية الهامة في العالم الإسلامي . وقد تطورت متفرعة إلى أنواع متعددة ، من المستشفيات العامة التي تعالج جميع الأمراض المتخصصة في علاج مرض معين كالبرص أو الجنون بل حتى لعلاج الحيوان . وكان تدريس الطب الإسلامي وممارسته لا ينفصلان عن مؤسسة المستشفى التي كانت عندما بلغت ذروتها تضم إلى جانب الأقسام المختلفة للعلاج المكتبات الضخمة وقاعات المحاضرات وغير ذلك من الوسائل اللازمة لتدريب طلاب الطب .

وكانت ممارسة الطب الإسلامي متصلة اتصالا وثيقا دائما بالمستوصفات وحوانيت بيع العقاقير الملحقة بالمستشفى أو التي تعمل مستقلة عنها . وكان صانع العقاقير ( ويسمى العطارة عادة ) أقرب إلى الناس وأكثر اتصالا بحياتهم اليومية من الطبيب . وحتى يومنا هذا نجد العطارة التقليدي نفسه يقوم بالكثير من حاجات زبائنه اليومية ويصف لهم الدواء لمعالجة الأمراض البسيطة التي لم تبلغ بعد حدا خطيرا جدا . ومعرفة العطارة للعقاقير كانت معرفة واسعة وخاصة للأعشاب التي تداوى بها معظم الأمراض بالطريقة التقليدية والدور الذي يقوم به العطارة من الناحيتين الطبية والاقتصادية كان له أهمية بالغة .

والحمام التقليدي أيضا له مغزاه من حيث استعمالاته الطبية ، وهو يوجد بأشكال مختلفة في جميع أنحاء العالم الإسلامي . ونظرا لأهمية النظافة البدنية بأنواعها المتعددة التي تتطلبها الشريعة الإسلامية فقد تم بناء الحمامات منذ فجر الإسلام وحتى اليوم لا تكاد توجد قرية صغيرة بدون حمام عام يؤمه الناس بانتظام لأسباب دينية وصحية ولكن إلى جانب الاستحمام يستخدم الهواء الساخن والبارد والماء والتدليك الذي يقوم به اناس مدربون على هذا الفن (٧) من قبل الأطباء المسلمين لغرض العلاج . والفت كتب عديدة في هذا الموضوع مثل رسالة قسطنطين لوقا . وقد ناقش ابن سينا أيضا فوائد الحمام الطبية ويقال انه عالج بعض مرضاه بنفسه في الحمام ، كما

(٦) ألف الرازي أيضا كتابا عن الصفات اللازمة في المستشفيات بعنوان « كتاب في صفات البيمارستان » ذكره ابن أبي أصيبعة وغيره .

(٧) يذهب بعض علماء اللغات إلى ان اصل الكلمة الافرنجية للتدليك ( مساج ) من الفعل العربي ( مس ) ومعناه لمس باليد أو ذلك .



فعل ذلك الرازي أيضا (٨) .

وطريقة استعمال الحمام الاسلامي التقليدية تكاد تكون طقسا من الطقوس قائما بذاته وتستغرق عدة ساعات . فالى جانب غسل الجسم وتدليكه والوضوء طبقا للشريعة يتناول المستحم أنواعا معينة من السوائل ويقضي فترات محددة في غرفة البخار أو في غرفة الانتظار المعتدلة الحرارة من الجهة الخارجية . وقد استعمل الاطباء الحمام لعلاج كثير من الامراض من الصداع الى الزيادة في قوة الباه . والحمام التركي الذي تشتهر شهرته الآن في الغرب ليس الا الفصل الأخير في تاريخ الحمامات الطويل كمؤسسة اجتماعية طبية معا ، وهو تاريخ يمتد على طول التاريخ الاسلامي كله . وحتى يومنا الحاضر ان الحمامات الاسلامية التقليدية لا تزال تقوم بعملها من الغرب الى فارس وأفغانستان ، ولو انها تستخدم بكيفية أقل في الناحية الطبية ، فانها تقوم بوظائفها الطبية والدينية والصحية لروادها الذين لا يزالون يرغبون أن يعالجوا حسب طريقة الطب الاسلامي .

### نظرية الطب الاسلامي

نظرية الطب الاسلامي في جزء لا يتجزأ من ما وراثيات الاسلام وكونياته وفلسفته ، وذلك ان موضوع علم الطب - وهو الانسان - عبارة عن عالم صغير يمثل فيه ذاته كل ما في الوجود وهو في الواقع مفتاح لفهم الوجود لانه حسب قول العرب « الانسان رمز الوجود » فأطباء المسلمين اعتبروا أن جسم الانسان انما هو امتداد لروحه ، وهو بذلك متصل اتصالا وثيقا بالروح والنفس . ثم إن الطب الاسلامي عني باختراق أسرار القوى الكونية وعلاقاتها الواحدة بالآخرى وأثرها على الانسان . وقد كان أطباء المسلمين شاعرين أتم الشعور دائما بوجود « تعاطف » بين جميع نظم الوجود وبما بين مخلوق وآخر من تبادل الفعل ورد الفعل . وعلى هذا هم اعتبروا موضوع الطب - اي الانسان - مرتبطا ارتباطا داخليا من خلال الروح والنفس وخارجيا من خلال درجات التسلسل الكوني بجوهر الوجود ذاته . وكذلك هم اعتبروا أصول الطب في العلوم التي تتناول الجواهر ومظاهره أي الماورائيات والكونيات . ومهما كانت أصول الطب الاسلامي التاريخية لا يمكن إدراك مبادئه إلا على ضوء الماورائيات والكونيات الاسلامية (٩) .

وقد أخذ المسلمون الكثير عن الطب الاغريقي وخاصة نظريته . ولكن هذا التبنّي لطب الاغريق لم يكن ممكنا إلا بسبب طبيعته التقليدية وانسجامه مع الرؤية الاسلامية للعالم . فيجب أن لا ننسى أن في ميدان الطب مثلما في ميدان الفلسفة كان المسلمون يرون أن أصل هذا العلم ينبع من وحي إلهي مقدس ويتصل في الواقع بسلسلة النبوة التي تبدأ بسيدنا ابراهيم عليه السلام والتي كان المسلمون يعتقدون أنها خاصة بهم (١٠) . فالهضم السريع لنظرية الطب عند الاغريق ضمن الرؤية الاسلامية يرجع أكثر من كل شيء إلى هذه الامكانية الكامنة في الرؤية الاسلامية نفسها والصلة الوثيقة بين فكرة بقراط وجالينوس عن التآلف بين الاجزاء وفكرة التوازن والانسجام التي هي من صميم الآراء في الاسلام . فليس من قبيل المصادفة أن الأصول النظرية في الطب الاغريقي تنتمي إلى عین المدارس الفلسفية الاغريقية التي أدمجت بسهولة ضمن النظرة الاسلامية لا الى المدارس الفلسفية التي رفضها المسلمون ، والسبب في صبغ بقراط وجالينوس بالصبغة الاسلامية يكاد يكون هو نفس السبب الذي به تقبل افلاطون وارسطو ، كما يتصل ذلك بأسباب رفض مدارس أخرى للفكر الاغريقي كالمذهب الابيقوري وكالسفسطة . ومن المشكوك فيه كثيرا ان الطب الاغريقي لو كان يقوم على أساس نظري ينتمي الى المدارس الاغريقية القديمة التي تناقض الميثافيزيقية لما اندمج كامل الاندماج ضمن عالم الفكر الاسلامي .

وفيما يتعلق بالنظرية العامة للطب الاسلامي ، فان أساسها يقوم على العقيدتين الرئيسيتين ككل الكونيات التقليدية وهما بيئة الكون المدرجة والتقابل بين العالم الصغير ( وهو الانسان ) والعالم الكبير ( اي الكون ) . وقد سبقت الإشارة اليهما في هذا الكتاب (١١) . وأما فيما يتعلق بالميدان الخاص بالطب نفسه فتبدأ مناقشته النظرية عادة بالعناصر الاربعة والطبائع الاربعة مع ترك العلاقة بين العناصر والطبائع والمادة الاولى والشكل وطبع الشكل في المادة للاعمال العامة في الفلسفة الطبيعية . وفيما يخص العناصر والطبائع لا بد من التذكير دائما انه في الطب كما في الفيزياء والكيمياء لا يجب أن يظن أنها تفيد مجرد النار والهواء والماء والتراب الموجودة في الطبيعة أو البرودة والحرارة واليبوسة والرطوبة التي يحس بها في فصول السنة المختلفة بل هي جواهر العناصر والصفات التي يطلق عليها عين

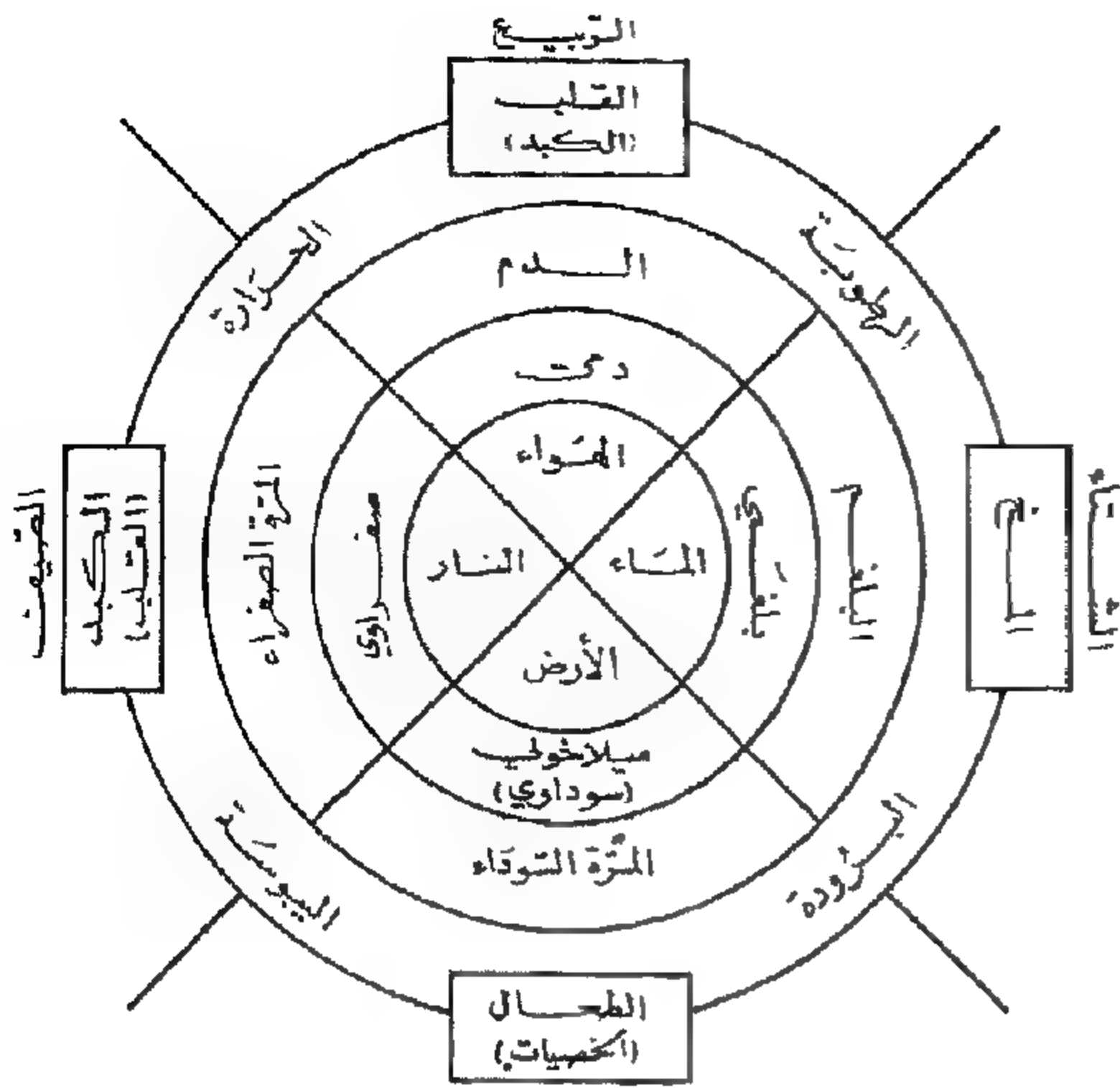
انه الى جانب الطب الرسمي الحديث توجد عدة طرق مشتقة من مبادئ كونية مختلفة تلتقي فحسب في مستوى وحدة العقيدة الماورائية .

(١٠) انظر « هرمز والكتابات السحرية في العالم الاسلامي » في كتاب نصر « دراسات اسلامية » بيروت ١٩٦٦ ص ٦٣ - ٨٩ ، وكذلك نصر « مقدمة للنظريات الكونية الاسلامية » التمهيد .

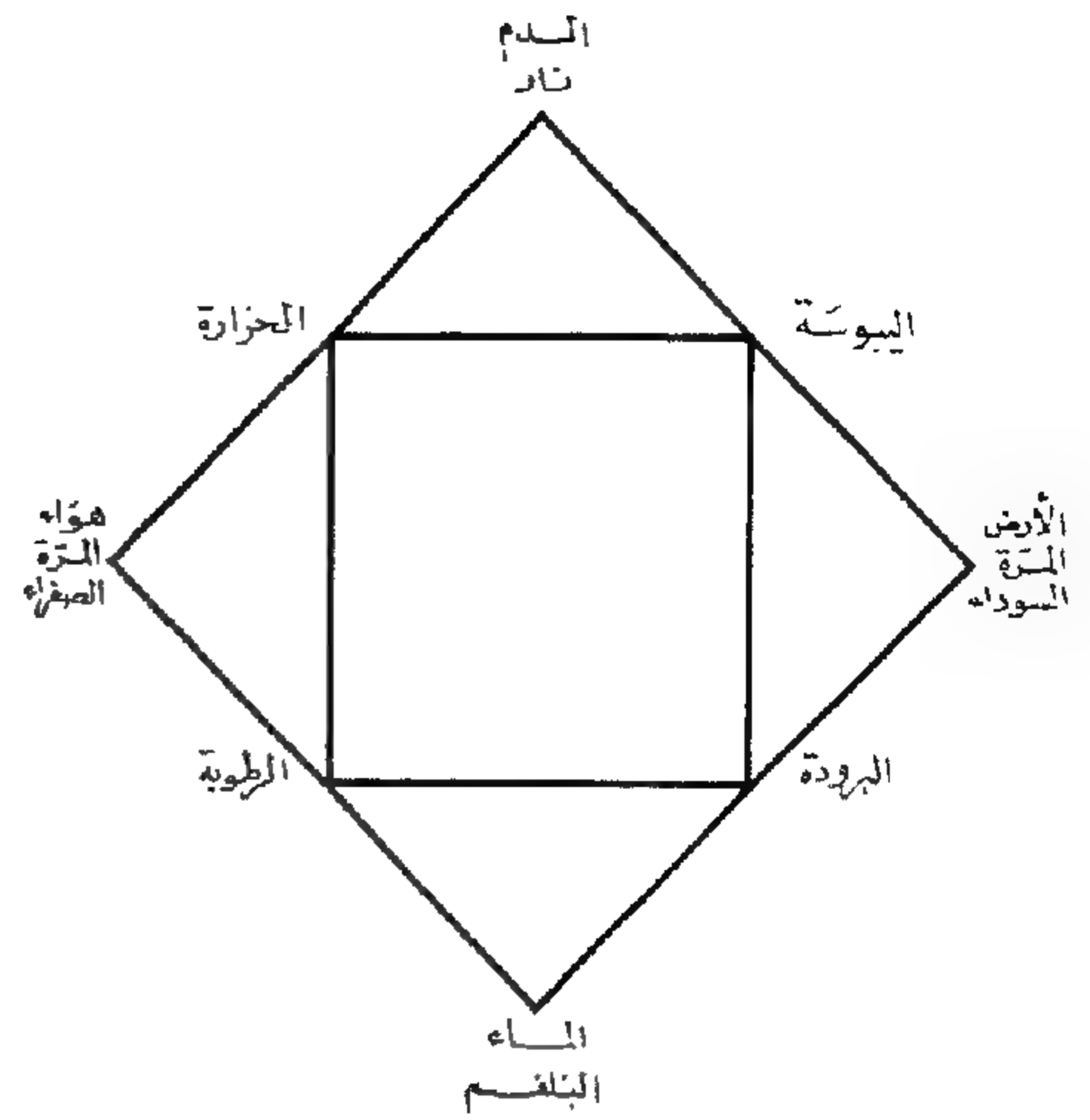
(١١) انظر كتاب نصر المشار اليه آنفا حيث شرحت هاتان العقيدتان في إطارهما الاسلامي شرحا مفصلا .

(٨) لا بد هنا من أن نذكر الحمامات الرومانية التي سبقت الحمامات الاسلامية . وهناك فرق بينهما على اية حال . فالحمام الروماني كان مؤسسة اجتماعية ودوره في الطب ضئيل وأما الحمام الاسلامي فرغم أهميته الاجتماعية فإن قيمته في العلاج ووظيفته الدينية تفوقان الحمام الروماني .

(٩) يصدق هذا على جميع المدارس التقليدية في الطب سواء تلك التي أثرت في المسلمين كالطب الاغريقي ، أم لم تؤثر كطب التبت والصين . والواقع أن مجرد وجود عدة مدارس في الطب نجحت جميعا في علاج الامراض وان اختلفت طرقها يثبت انه لا توجد طريقة واحدة لا غير في الطب تقوم على مجرد الملاحظة لمختلف الظواهر بل



شكل ٢٥ . رسم يمثل الاعضاء الاساسية في الجسم وعلاقتها بالاختلاط والصفات والطبائع والفصول حسب مصنف جابر عن م. ولان كتابات جابر « الطب في الاسلام » ص. ٩٩ .



شكل ٢٤ . رسم يمثل الطبائع والاختلاط الاربعة وهو مأخوذ من كتاب س. ح. نصر « مقدمة للنظريات الكونية الاسلامية » ص. ٢٥٣ .

نظرية جالينوس التي تقول ان قوة الحياة تدخل الجسم عن طريق استنشاقه للهواء . ومن المفيد أيضا أن نلاحظ انه في اللغة العربية كما في غيرها من بعض اللغات هناك صلة بين النفس والنفس . وهناك يكمن مبدأ كوني عميق الجذور يتصل ايضا بالتبويض باسم الله ( الذكر ) كوسيلة رئيسية عند المتصوفين للاستجلاء الروحي . والروح بمفهومها الطبي عند أطباء المسلمين وحسب آراء جالينوس ثلاثة أنواع :

- (١) الروح الحيوية تتصف بالحرارة واليبوسة ومركزها البطن الأيسر من القلب وهي تحفظ الحياة وتسبب في نمو الجسم وحركته وتناسله ويكون مجراها في الشرايين .
  - (٢) الروح النفسية وتتصف بالبرودة والرطوبة ومركزها في المخ وهي تسبب الاحساس والحركة وتسري في الاعصاب .
  - (٣) الروح الطبيعية وتتميز بالحرارة والرطوبة ومركزها في الكبد وتختص بتلقي الطعام والنمو والتناسل وتجري في الاورد .
- وكل روح تنتج سلسلة من الملكات تقوم بوظائف هذه الروح . فكل حاسة في الجسم مثلا لها ملكتها ولنفس القلب ملكتها وهكذا .

وزيادة على هذه العوامل ان النفوس الثلاثة تعمل بالطبع في الانسان وأعني النفوس النباتية والحيوانية والناطقة وكلها تنزل من

الاسم في لغة التخاطب اليومية (١٢) .

والاختلاط الاربعة وهي الدم والبلغم والصفراء والسوداء تتألف من العناصر والطبائع كما في الصورة ( شكل ٧٥ م ) وكل خلط يتصل بطبيعتين وعنصرين وله صفات تشابه سائر الاختلاط وتختلف عنها في نفس الوقت . والاختلاط تكون أساس النشاط الحيواني . وجسم جميع الحيوانات بما فيها الانسان يتكون منها . وهي تختلط بعضها ببعض لتكون المزاج الخاص للفرد . وفي الواقع لكل شخص مزاج فريد يكون لاهضاء جسمه مزاج خاص قائم على اختلاط بذاته للاختلاط المكونة له . ثم ان التوافق بين الاختلاط ينزع في كل حالة الى خلق نوع من اللاتوازن . ولهذا يميل البعض الى أن يكونوا بلغميين والبعض الاخرون سوداويين ... الخ . كذلك ان لكل مزاج حرارته الخاصة الى جانب الحرارة الطبيعية التي توجد في كل شيء .

ولكن لا الاختلاط ولا امتزاجها هو السبب في الحياة ، فهي ليست الا الاداة التي تجعل في الامكان بعث الحياة . فأطباء المسلمين كانوا يؤمنون بالروح (١٣) التي تهبط على هذا المزيج من الاختلاط وهي هذا الجسم الرقيق المتوسط بين الجسم المادي المكون من الاختلاط وقوة الحياة الواردة من العالم العلوي . ومن المفيد أن يلفت الانتباه الى ما بين لفظي ( روح ) و ( ریح ) في العربية من شبه والى

في الاسلام » لندن ١٩٧٠ ص. ٩٧ - ١٠١ .

(١٣) يختلف المعنى الطبي للفظ « روح » عن المعنى الماورائي . فلا ينبغي الخلط بينهما . ذلك ان الروح عند الميثافيزيقيين توضع فوق النفس وتنسب الى عالم الملائكة الصّرف .

(١٢) عن نظرية الطب الاسلامي ظهر نسبيا قليل من الكتب الحديثة في الغرب ، فكان أهل الغرب حتى عهد قريب يسخرون ويستهزئون من اي نظرة الى الطبيعة تخالف نظرة العلم الغربي الحديث . ومن الكتب التي فيها عرض ايجابي لنظريات الطب الاسلامي ، انظر أ. جرونر « رسالة في قانون الطب » مع ترجمة الكتاب الاول ، لندن ١٩٣٠ . ومن مطبوعات مؤسسة همدان « نظريات الطب وفلسفته » نيودلهي ١٩٦٢ ، وكذلك ف. بيتز « امة الله » ص. ١٧٣ وما بعدها . وم. اولان « الطب



العالم العلوي ، ولكل منها ملكتها (١٤) وكلما صفا مزيج الاخلاط وكلما ازدادت كمالات ازدادت إمكانية الجسم كمالات وتاما لتقبل النفس ثم ان الصحة لدى كل انسان تعني التناسق بين الاخلاط ، والمرض اختلال التوازن في بنية الجسم (١٥) . وبالطبع لا يكون التناسق تاما في اي انسان (١٦) بل مناسبا لبنيته الخاصة وتعني الصحة إعادة التوازن الى الاخلاط . وتشخيص بعض الامراض كالحمتى يقوم في الواقع على البحث عن الطريقة التي اختل بها توازن الاخلاط واما الامراض التي تظهر فيها علامات واضحة فان أظهر علامة فيها أو أظهر العلامات تستخدم لتشخيص المرض ، وقد يطلق اسم العلامة الظاهرة على المرض ذاته . وفي اللغة الانجليزية لا يزال يقال حتى اليوم ان الشخص أصيب بنوبة أو بسكتة .

والى جانب الاسباب الداخلية للصحة اعتقد الاطباء المسلمون أن هناك ستة عوامل خارجية ضرورية ولا بد من توفرها لضمان صحة المريض وكانت تسمى عادة « الستة الضرورية » (١٧) وهي التالية :

- (١) الهواء ( ويشمل اثار مختلف المناخات والتربة .. الخ . )
- (٢) الطعام ( ويشمل مواعيد الوجبات وما يجب أكله وشربه والكمية المناسبة ) .
- (٣) سكون الجسم وحركته ( ويشمل هذا التمرينات الرياضية )
- (٤) النوم
- (٥) الراحة العاطفية ( وتشمل مساعدة الحالات العاطفية للصحة أو أضرارها )

(٦) الافراز والحصر ( بما في ذلك آثار العلاقة الجنسية ) (١٨) .

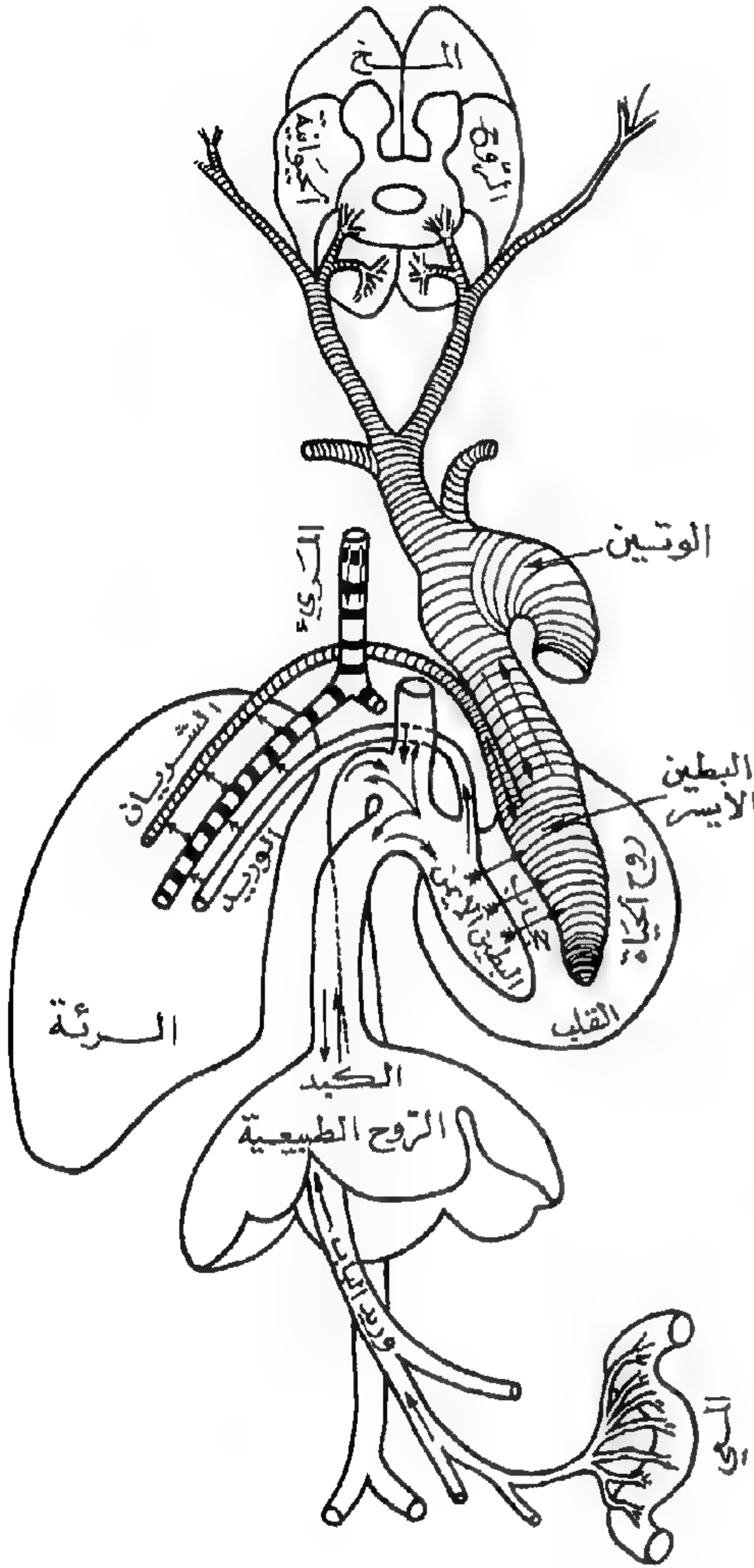
والطبيب التقليدي الذي كان في العادة يعرف مريضه معرفة تامة كان يسعى إلى شفاؤه فحسب بفحص المشاكل الداخلية بل بدراسة العوامل الخارجية المختلفة التي ذكرناها حتى يجد السبب أو الاسباب التي أخلت بتوازن الاخلاط داخل الجسم وازاء البيئة وهي اسباب تتراوح ما بين تناول الطعام الرديء الى اجهاد عاطفي . ولما كان العالم الخارجي للانسان يتألف أيضا من عناصر ذات طبائع مختلفة فهناك دوما فعل ورد فعل بين البيئة الخارجية للانسان بأجمعها وبين الاخلاط في داخله . فهناك أولا المناخ : ان كل نوع من أنواع المناخ يجعل لمن يعيش فيه من الناس نوعا من المزاج مخالفا لمزاج الناس في مناخ آخر . وكذلك ان الوراثة العرقية والسن والجنس وغير ذلك من العوامل تؤثر في مزاج الانسان ثم إن جميع الأغذية والأدوية التي يتناولها الانسان لها طبائع مختلفة في القوة

(١٤) هذا موضوع « سيكولوجية الملكات » الذي طرقه عدد من الفلاسفة والاطباء المسلمين أمثال ابن سينا وذكرناه فيما سبق في الفصل الرابع .

(١٥) لا يستطيع الطب الحديث تعريف الصحة بمصطلحاته الخاصة في حين أن التعريف التقليدي الذي عرف به أطباء الإغريق والمسلمين الصحة والمرض معا غاية في الوضوح .

(١٦) نعتقد كثير من المصادر التاريخية أن رسول الاسلام وحده أكمل خلق الله كان ذا

ولذا فهي تؤثر في المزاج أيضا . فالصحة إذن مسألة عيش الانسان في انسجام مع نفسه ومع بيئته باعتبار كل ما يأكله وما يشربه طبقا للبنية الداخلية الخاصة لكل شخص . وهناك دورة واسعة يتكرر حدوثها تشكل الانسان والهواء والماء والتربة ... الخ . من حوله وكذلك الطعام والماء مما يأكله ويشربه بل حتى القوى الكونية البعيدة



شكل ٢٦ . رسم يوضح آراء جالينوس في الأرواح نقلا عن متحف العلوم بلندن .

مزاج تام التوازن من الناحيتين الطبية والنفسية .

(١٧) كانت هناك فعلا رسالة كتبت في القرن العاشر للهجرة / السادس عشر للميلاد بهذا العنوان لمؤلف مجهول وأهديت للامير الهندي برهان نظام شاه .

(١٨) الطبيعة الشاملة للطب الاسلامي التي تعتبر في آن واحد عوامل البيئة والعوامل النفسية المؤثرة على الصحة يمكن النظر إليها من هذه الناحية من الطب فقط .

بما في ذلك النجوم وحتى المواد المحيطة به كالأخشاب والآجر والمعادن تؤثر في صحته الى حد ما . وعليه هو أولا ثم على طبيبه ثانيا أن يكشف طبيعة مزاجه والميول الكامنة في بنيته نحو الابتعاد عن

حالة الانسجام ثم العمل بالوسائل اللازمة من غذاء ودواء ورياضة أو غير ذلك من العوامل لاعادة الانسجام الذي هو مرادف للصحة (١٩) .

## الفروع المختلفة للطب الاسلامي

### علما التشريح ووظائف الاعضاء

كان التشريح والفسولوجيا يكونان وحدة لا تنفصل في الطب الاسلامي ، بل كانا في الواقع مدخلا لجميع فروع الطب . ثم ان دراسة التشريح والفسولوجيا لجسم الانسان ظلا دائما موضع اهتمام كبير للصوفييين والحكماء والفلاسفة فضلا عن الاطباء . كما أن طلاب العلوم الأخرى كانوا يحصلون بعض المعرفة بهما . وطبقا للرؤية الاسلامية التي ترى في الخلق آيات الخالق عز وجل كان المسلمون يعدون دراسة الجسم البشري ذات أهمية كبرى لفهم حكمة الله التي تتجلى في الانسان أحسن خلقه . ولذا كان إخوان الصفاء يولون كل الاهتمام في « رسائلهم » للرمزية العددية لأجزاء الجسم البشري وتوافقها مع أجزاء مختلفة من الكون كما كان الصوفية كالفارابي وابن عربي يتوسعون في بحث رمزية تشريح الجسم البشري أو كان فيلسوف وحكيم مثل ملا صدرا تعرض بأسهاب الى هذا الموضوع في مجموعته الرائعة « مفاتيح الغيب » (٢٠) . وحتى رجال الفكر السياسيين أمثال الفارابي فسروا نظريتهم عن المجتمع البشري بالرجوع الى رمزية تشريح جسم الانسان .

والشريعة الاسلامية لم تبح تشريح الجسم البشري على أن هذا التحريم وقد جادل فيه بعض الفقهاء على مر العصور . ومهما كان الوضع الشرعي من الناحية الفنية ، فان المناخ الديني بصفة عامة كان منذ هذا العمل الذي يعد انتهاكا لحرمة أشرف خلق الله . ونتيجة لذلك لم تكن تجري عمليات تشريح الجسم ، واعتمد المسلمون اعتمادا كبيرا على تشريح جالينوس وفسولوجيته ونظريته في الدورة الدموية والارواح ، وهو ما انعكس في وضوح في المؤلفات الاسلامية الشهيرة

في علم التشريح مثل « مختصر دار علم التشريح » لعبد المجيد اليبضاوي و « التشريح المنصوري » للمنصور بن محمد بن الفقيه الياس . والاول من القرن السابع للهجرة / الثالث عشر للميلاد ، والثاني من القرن التاسع للهجرة / الخامس عشر للميلاد . ولم يتخل المسلمون عن تشريح وفسولوجية جالينوس الا مع اكتشاف الدورة الدموية الصغرى لابن النفيس ، وسوف يأتي الحديث عنها فيما بعد .

ومؤلفات المسلمين في هذين الموضوعين كانت تعني دائما بوصف وتعداد أجزاء الجسم وخاصة العظام والأعصاب والعضلات . وقد أحصوا ٢٨٤ عظما في الجسم ووصفوا بعضها وصفا يكاد يكون دقيقا . وكانت الأعصاب أكثر أجزاء الجسم دقة في وصفهم بينما كان تشريح العضلات ووظائفها توصف وصفا غير كاف . كما انهم اهتموا اهتماما كبيرا بالعلاقة بين أعضاء الجسم بعضها ببعض فاعتبروا ان لبعضها السيادة على البعض الآخر ، الذي يكون في منزلة التابع . فالرؤية مثلا خادمة للقلب والقلب سيد لها . ثم ان بعض الأعضاء كانت تعتبر مختصة بالعطاء بينما الأخرى تختص بالأخذ وبعض ثالث لا يعطي ولا يأخذ . وفي الجملة كان أكبر ما يهتم المسلمون هو عمل الجسم ككل والعلاقة المتبادلة بين الاعضاء في اطار الوحدة الكاملة للجسم .

### علم الصحة والصحة العامة :

يهتم الطب الاسلامي بالوقاية من المرض أكثر مما يهتم بعلاجه .

(١٩) من الامور المتناقضة انه في الحضارة الحديثة التي تنادي بالفردانية نجد في الطب تماثلا شديدا يفترض أن تأثر جميع الأجسام بالعقاقير هو عينه أويكاد ، في حين انه في الطب التقليدي الذي كان ينتمي الى حضارة يخضع فيها نظام الافراد للنظام العام كان كل فرد يعالج بطريقة خاصة وبعد مزاجه خلطا من الاخلاط لا يمكن أن يوجد أبدا بنفس التوازن في فرد آخر .

(٢٠) كمثال على هذا النوع من استخدام علم التشريح انظر « العالم الصغير وعلاقته

بالعالم » في كتاب نصر « مقدمة للنظريات الكونية الاسلامية » ص ٩٦ وما بعدها . انظر أيضا الفارابي « كيمياء السعادة » ترجمة هـ . هومز الباني ١٨٧٣ ص ٣٨ - ٣٩ والصفحات المختصة لدراسة الجسم على أنه « هيكل » الروح لابن عربي والجيلي والنسفي وغيرهم . ولابن عربي مؤلف مشهور بعنوان « كتاب التدبيرات الالهية في المملكة الحيوانية » يرى حيث المملكة تتصل اتصالا مباشرا برمزية الجسم البشري وهو كتاب له مغزاه من هذه الناحية .



ولهذا يلعب علم الصحة والطب الوقائي دورا هاما من الناحيتين النظرية والعلمية . والغريون الذين يسافرون الى بعض المدن الكبرى في العالم الاسلامي حيث يسود الفقر وازدحام السكان مع شيء من الانحطاط في مستوى المعيشة داخل الحضارة الاسلامية التقليدية ، هؤلاء المسافرون يذكرون الكثير عن الظروف غير الصحية والاعمال المنافية للصحة ففي امكانهم ان يتعرضوا على القول بان « النظافة من الايمان » . ثم ان الغريين يقارنون هذه الاحوال غير الصحية مع النظافة التي تنتجها الآلات في المجتمعات الصناعية الحديثة ، وهي نتيجة نظم مختلفة تماما عما يوجد في الشرق ، وهم ينسبون الاحوال التي كانت سائدة في اوروبا في عصر يبعد عنا بقرنين فحسب . اما المسافرون الغريون في العصور الوسطى فلم يستأثروا من مثل هذه النظرة المخطئة بل كانوا يبهرون اثناء رحلاتهم في انحاء العالم الاسلامي بمظاهر النظافة العامة لجميع الناس .

والتركيز على الصحة الشخصية والنظافة في الطب الاسلامي هو في الواقع نتيجة مباشرة لتعاليم الاسلام . فالعبادات تقتضي غسل الجسم بانتظام . واستعمال فرشاة الاسنان ترجع الى الرسول الكريم نفسه ، وبعض الاوامر المؤكدة الخاصة بحفظ الصحة للفرد او للمجموعة تجد جذورها مباشرة في تعاليم الشريعة على كثير من العادات الصحية في التغذية التي تتضمن لا فحسب التحريم البات لشرب المسكرات وأكل لحم الخنزير بل كذلك الصوم ورفع اليد من الطعام والنفس ما زالت تشتهي والاكل ببطء وغير ذلك من الاوامر ذات التأثير المباشر على الصحة . وهذه النواحي من الطب الاسلامي التي تختص بعلم الصحة وبالصحة العامة تشمل كلا من هذه التعاليم الدينية (٢١) . والتعاليم الطبية البحتة الموروثة على طول الف عام من التجربة والعلم والمجموعات الهامة في علم الطب كانت عادة تخصص قسما لهذا الموضوع ، كما كتبت عدة بحوث تحت عنوان « حفظ الصحة » ، اهمها مؤلف اسحاق بن عمران وابن الجزار وابن مطران وفخر الدين الرازي وابن القف بقطع النظر عن رسائل محمد بن زكريا الرازي وابن سينا التي تمس هذا الموضوع (٢٢) وفيما يتعلق بعلم الصحة ، فان من المهم أن نبرز أهمية التغذية من وجهة نظر الطب الاسلامي فهي تلعب دورا أهم بكثير من دورها في الطب الحديث . فالمسلمون يعتبرون أن نوع الغذاء وطريقة تناوله يتصلان بالصحة اتصالا مباشرا بحيث يكون أثرهما أقوى من أثر الدواء على الصحة والمرض . وليس من قبيل الصدفة أن ألف الطبيب الاندلسي أبو مروان بن زهر في القرن السادس للهجرة / الثاني عشر للميلاد أول كتاب علمي في علم الغذاء وهو كتاب « الأغذية » وأن يلعب الغذاء دورا علاجيا هاما في العالم الاسلامي حتى يومنا هذا .

(٢١) للدلالة على أهمية العنصر الديني في حفظ الصحة يجب أن نشير الى المكافحة الهامة التي يحتلها هذا الحفظ في « الطب النبوي » وإلى ان علي بن موسى الرضا الامام

## الطب الباطني

معظم الطب الاسلامي يدور حول الطب الباطني . والجراحة بالقياس اليه لا تمثل الا دورا ثانويا . وقد اعتقد الاطباء المسلمون دائما ان الصحة لا المرض هي الحالة الطبيعية للجسم . وهكذا فإن للجسم قوة طبيعية تعيد اي اختلال في توازنه الى حالة التوازن التي تميز الصحة . وقد اكدوا على قدرة الجسم على استعادة صحته ، وأن العوامل الخارجية كالادوية تعتبر عوامل مساعدة لهذه القوة الداخلية في الجسم للتخلص مما يسبب اعتلال الصحة . واذن فهذه العوامل الخارجية لا تعتبر هي السبب المباشر لعلاج المرض .

وقد اعتمد الاطباء المسلمون بطبيعة الحال الى حد كبير على الاعراض الخارجية مثل النبض ولون البشرة . وكانت لهم مقدرة ممتازة على تشخيص المرض من خلال هذه العوامل وفيما يخص الامراض العادية هم كانوا يدركون أهمية الجهاز الهضمي في العلل الباطنية فلجأوا الى مختلف وسائل المسهلات ليعيدوا لأعضاء الهضم وظيفتها . كذلك اعتمدوا على الحجامة اي اخراج بعض الدم من المريض ، اما للتخلص مما في جسم المريض من سموم او لاعادة الجسم الى حالة الملاءمة مع الظروف المناخية كما في مواسم تغير الفصول . واستطاعوا تمييز عدد كبير من الامراض تعلموا بعضها من المصادر الطبية القديمة والبعض الآخر كالجذري والحمى الشوكية والسعال الديكي وغير ذلك قد كانوا أول من وقف عليه ووصفه وصفا صحيحا في تاريخ الطب . وكان علاجهم لهذه الامراض وغيرها يعتمد على نظرية الاخلاط وتأثيرها على صحة الانسان وعلى العلاقة بين الطبائع في داخل الاخلاط والعوامل الخارجية كالمناخ والغذاء والادوية وهذه هي أساس الطب الاسلامي كله .

## الكحالة او طب العيون

هذا فرع من فروع الطب لقي اهتماما خاصا في الطب الاسلامي ، فنجد في كافة انحاء العالم الاسلامي ان طبيب العيون ( او الكحال ) كان يتمتع بشخصية متميزة بين مختلف طبقات الاطباء . وقد ورث المسلمون كل معلومات الاغريق وعلماء الاسكندرية في هذا الموضوع مما يظهر اثره في اول مؤلفات المسلمين فيه ، مؤلفات مثل مؤلفات اسحاق بن حنين . ثم اضيف الى ذلك تدريجيا تجربة اطباء امراض العيون والكحالين المسلمين على اختلاف انواعهم ومعارفهم مما ادى الى ظهور مؤلفات هامة لشخصيات بارزة في هذا الفرع من الطب الاسلامي مثل الطبيب المسيحي علي بن عيسى ، مؤلف أشهر رسائل العرب في امراض العين . « تذكرة الكحالين » ورسالة ابن روح محمد الجرجاني

الشيخي الثامن كتب رسالة في الصحة وحفظ الصحة بعنوان « الرسالة الذهبية » .

(٢٢) انظر أولان « الطب في الاسلام » فصل ٥ ص. ١٩٠ وما بعدها .





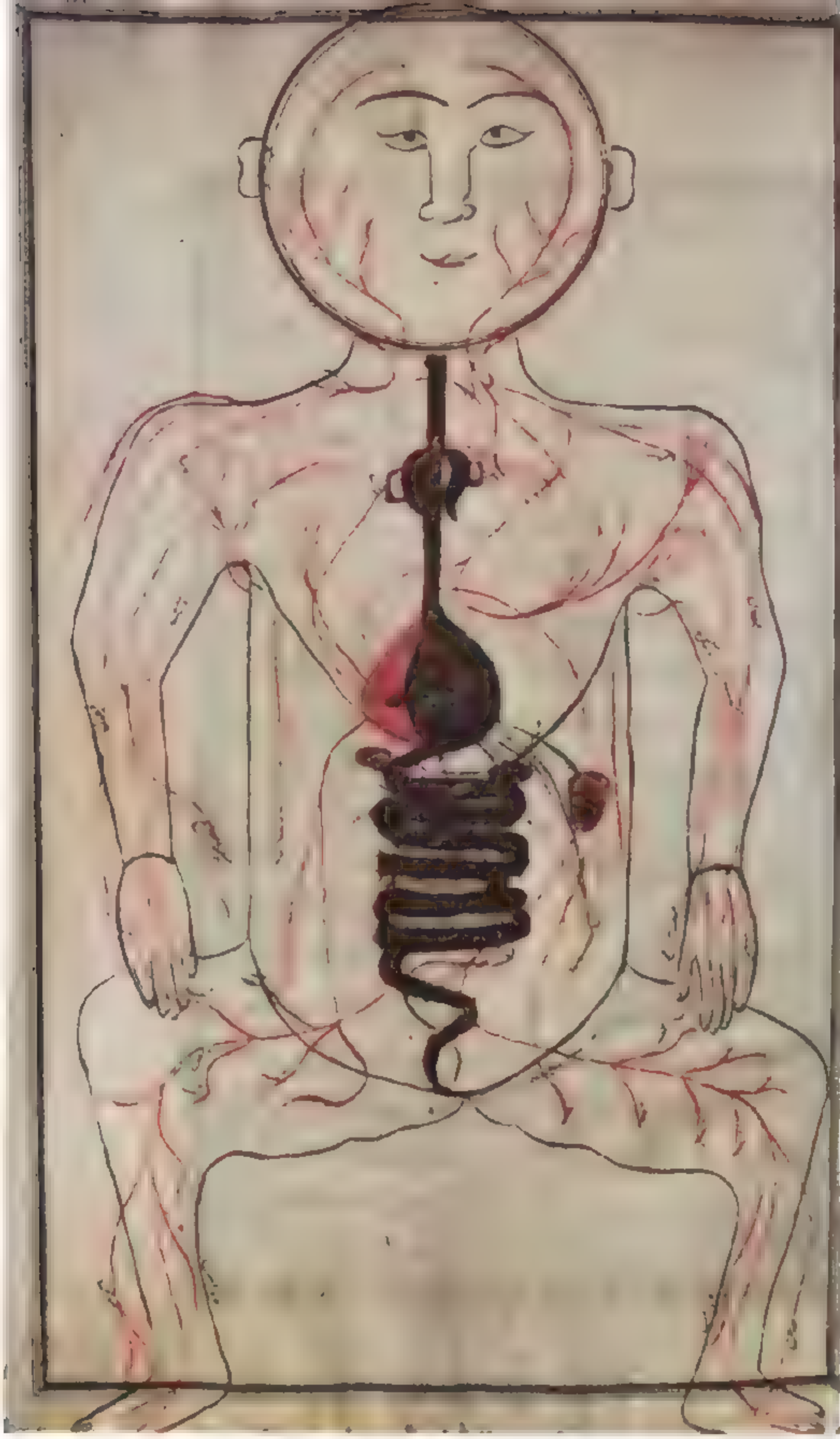
١٠٨ منمنمة تيمورية تمثل حمام تقليدي من الداخل من مدرسة بهزاد .

١٠٧ داخل حمام من عصر المماليك في حلب ، سوريا . نلاحظ الرونق .

١٠٩ حمام كنج علي خان الذي بني في القرن الثالث عشر للهجرة / التاسع عشر للميلاد .







١١١ صورة تمثل رسماً بيانياً مأخوذاً من « تشریح المنصوري » القرن الثالث عشر للهجرة / التاسع عشر للميلاد .

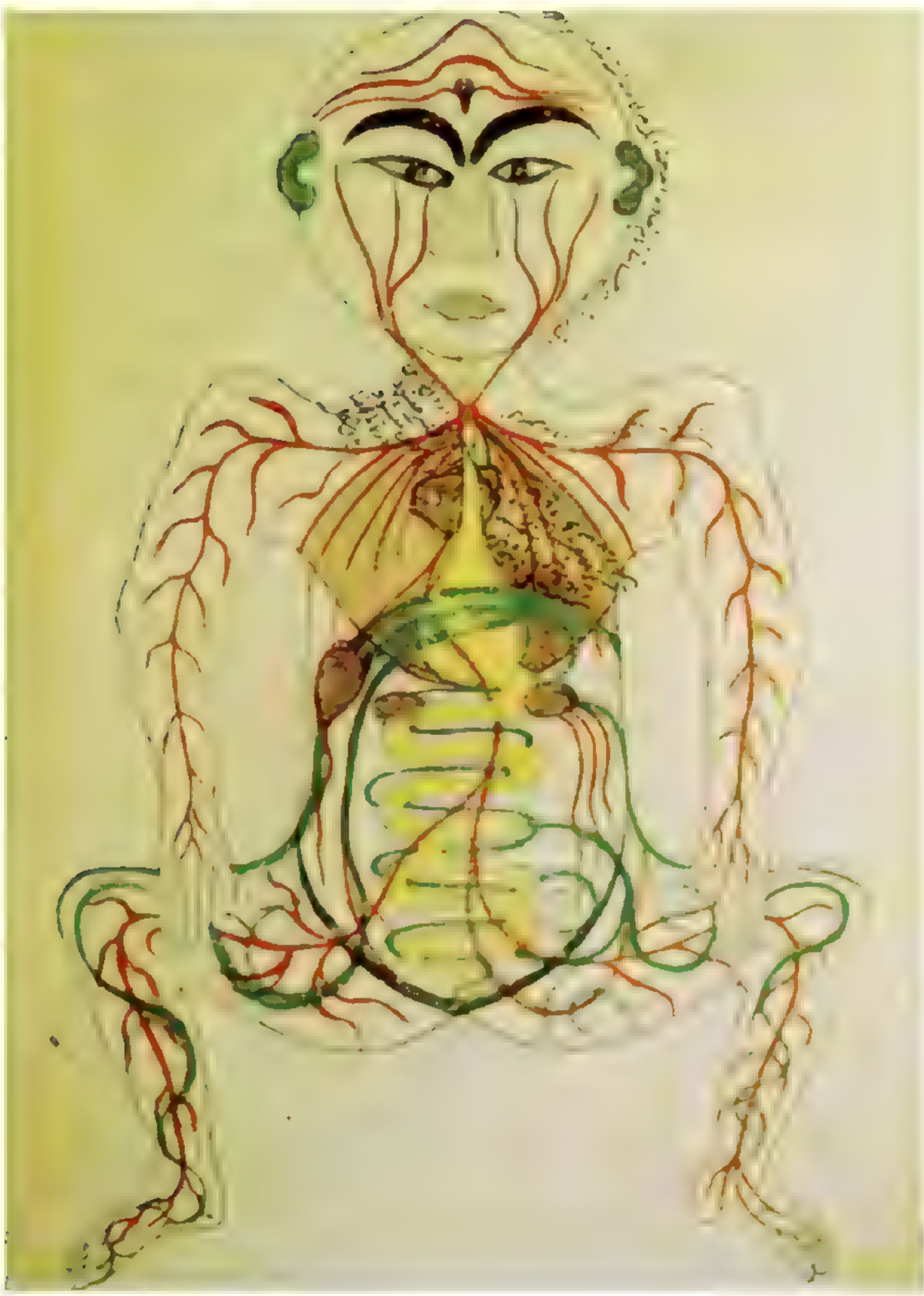


١١٠ صورة تمثل تشریح لعین بشرية وهي مأخوذة من كتاب في الكحالة « امراض العيون » .

١١٢ هذا البناء العتيق والمتراعى الاطراف يمثل بیمارستانا سلجوقيا من الداخل ، وهو موجود بتركيا ونلاحظ فيه العناية الفائقة بالنظافة .



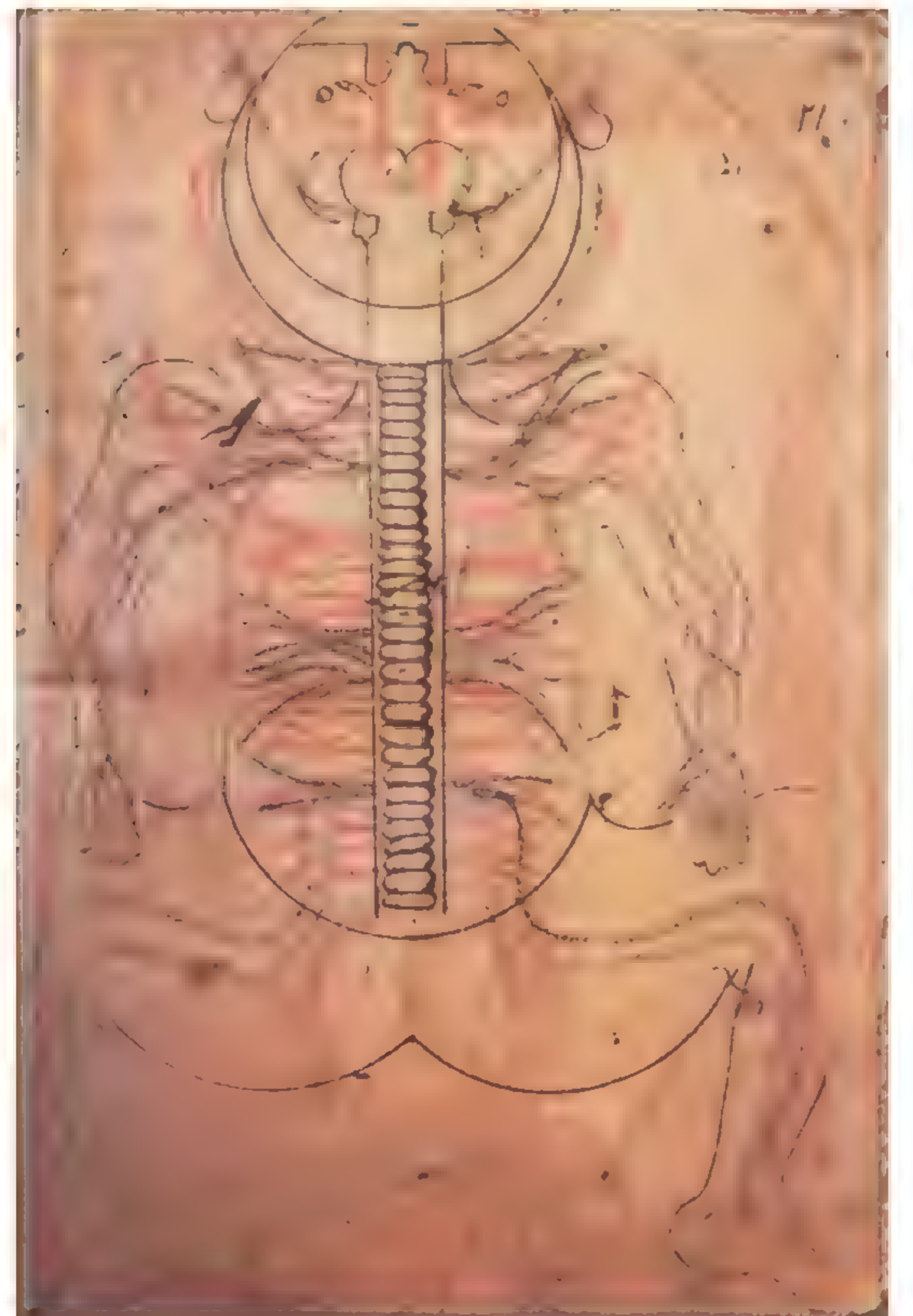
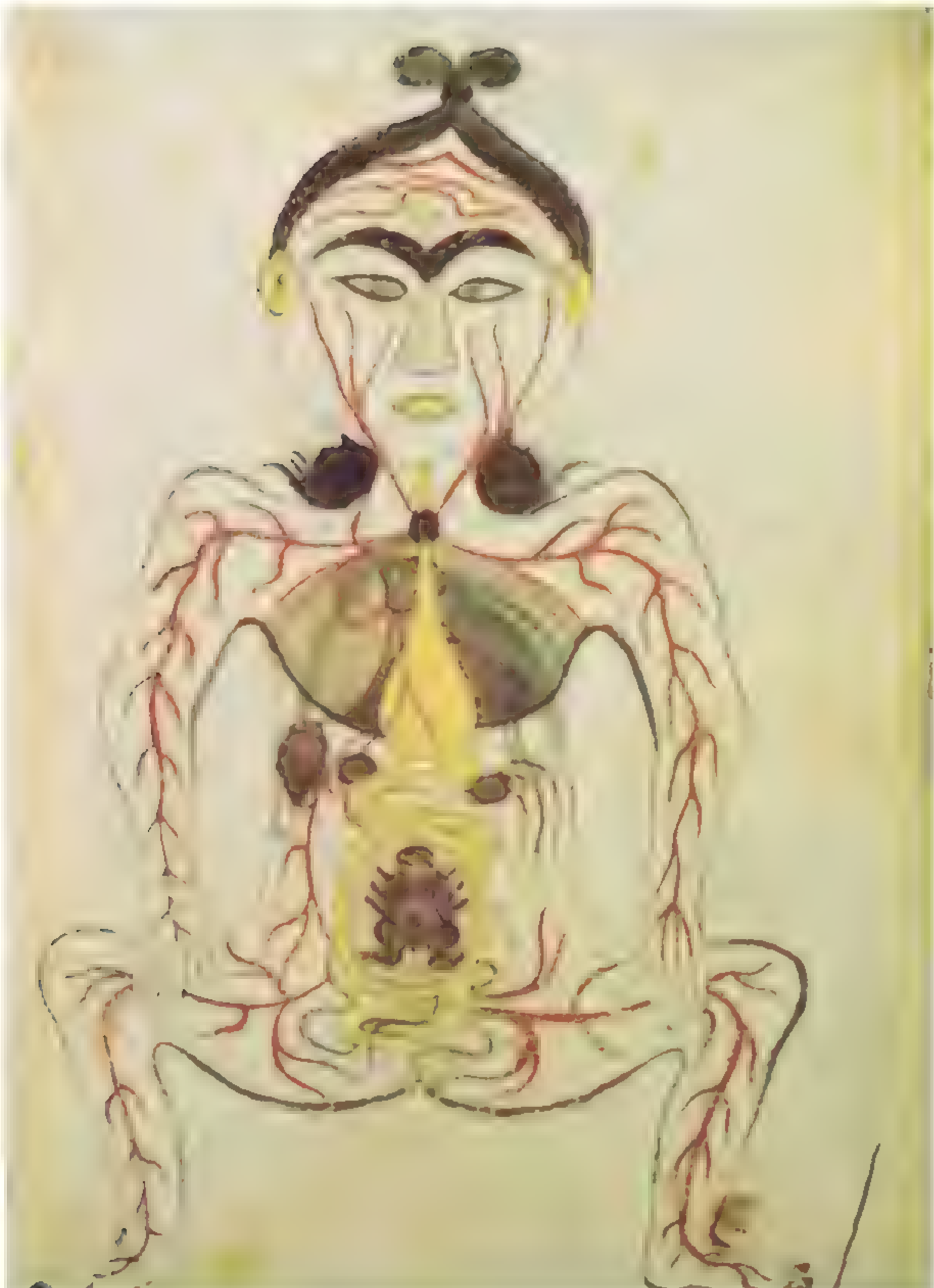




١١٤ و ١١٦ صورتان تمثلان رسوماً بيانية مأخوذة من «تشریح المنصوري»  
لمنصور بن محمد أحمد ، القرن الحادي عشر للهجرة / السابع عشر للميلاد

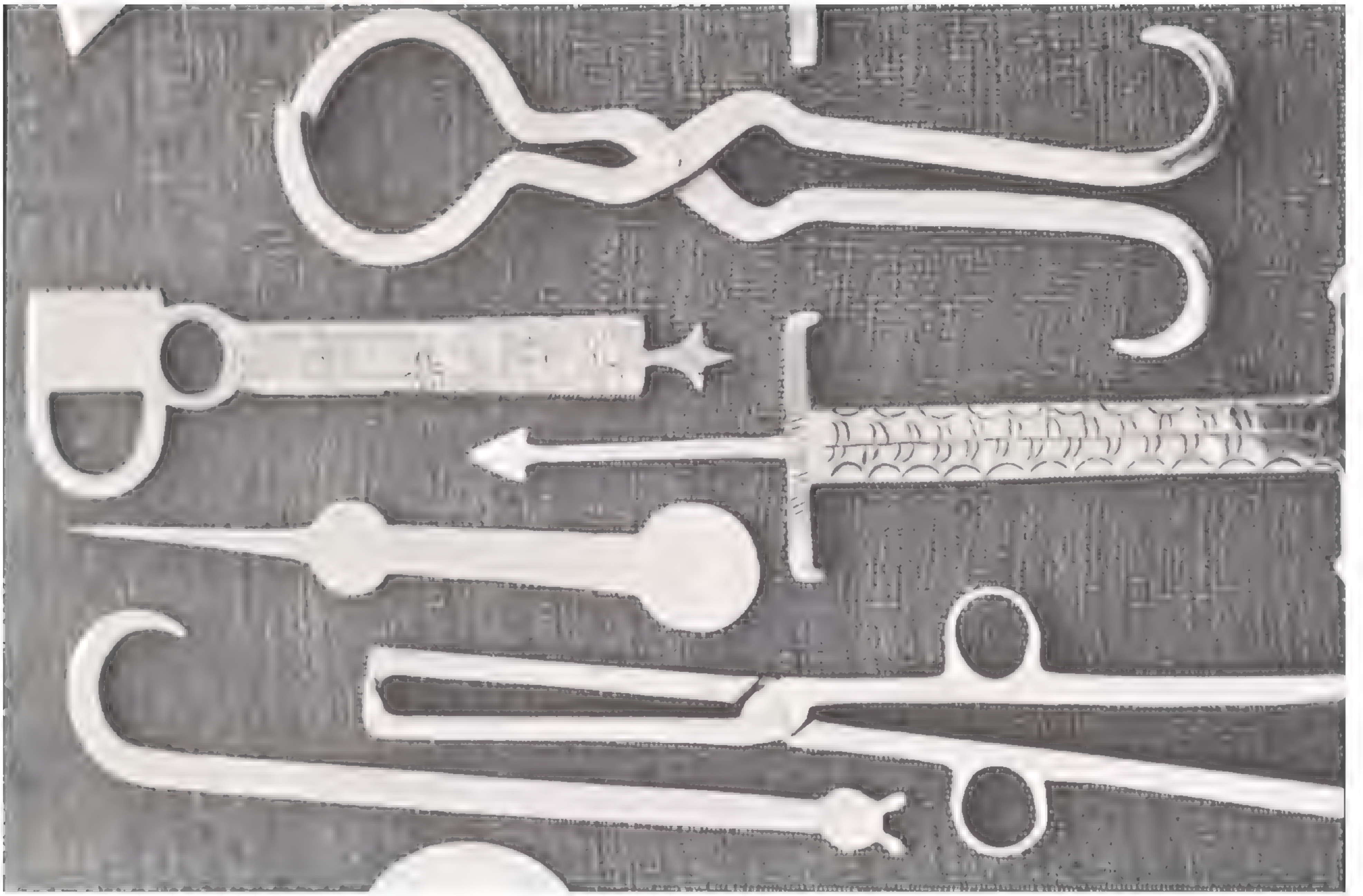


١١٣ صورة تمثل رسماً بيانياً للإنسان مأخوذاً من بحث في التشریح ،  
من القرن التاسع للهجرة / الخامس عشر للميلاد .



١١٥ صورة تمثل رسماً بيانياً للإنسان مأخوذاً من مخطوطة فارسية ،  
القرن الحادي عشر للهجرة / السابع عشر للميلاد .





١١٧ هذا الشكل يمثل مجموعة من الأدوات الجراحية الإسلامية وهو مأخوذ من متحف تاريخ الطب - تغلوقا باد - دلهي - الهند - تصوير روبرت هاردينج

١١٨ قدام نسيان عصبية فيضيرة فيسب من خلال هذا الشكل وهو مأخوذ من الألبوم الناقية عن القرون الخالية - المبروي





بعنوان « زرنديست » ( اليد الذهبية ) وهو اعظم علماء الفرس في طب العيون . وقد كان مؤلفه « نور العيون » مرجع اهل الفن عدة قرون .

وكان طب العيون محل عناية خاصة في مصر ، وربما كان السبب في هذا انتشار امراض العيون فيها بسبب الغبار الذي تذروه الرياح من صحاريها . وحتى في الجاهلية اشتهر اطباء الاسكندرية بصفة خاصة بمؤلفاتهم في امراض العيون . ولكن هذا لا يعني ان هذا الفرع من الطب لم يكن يمارس على مستوى عال في جهات اخرى . ففي المشرق وبصفة خاصة في بلاد فارس . كما في المغرب ظهرت رسائل هامة في هذا الموضوع بينما كانت رسالة ابن عيسى تدرس في كل مكان بل انها ترجمت ايضا الى اللاتينية بعنوان « رسالة في طب العيون لعيسى بن حلي » . وما يستلفت النظر ان كثيرا من الاصطلاحات العلمية الخاصة بطب العيون في اللاتينية وفي اللغات الاروپية الحديثة من اصل عربي وتشهد باثر المصادر الاسلامية في هذا الباب . وفي ناحية الشرق ايضا امتد انتشار مؤلفات علماء امثال الجرجاني الى الهند حيث ظهرت عملية قدح العين واستمرت حتى يومنا هذا .

### الجراحة

يمكن القول ان اطباء المسلمين كانوا يستنكرون عادة اجراء عمليات الجراحة الا في حالات الضرورة القصوى . ومع ذلك كانت توصف عدة عمليات جراحية من الولادة القيصرية الى الجراحات المعقدة في العيون . وقد تقدمت صناعة الادوات الجراحية العديدة وبصفة خاصة المشارط بانواعها وكان بعضها على قدر من الاتقان يجمع كما هي العادة في سائر الادوات الاسلامية بين الفائدة العملية وجمال الصناعة . وقد بقي بعضها مستعملا بدون تغيير نسبيا على مر العصور ما عدا بعض الاختلافات الصغيرة المحلية . وجل

الادوات الجراحية ترجع الى ما وصفه الجراح الاندلسي ابو القاسم الزهراوي في مؤلفه « كتاب التصريف » الذي يعد ذروة الجراحة في الاسلام . واشتهر هذا العالم الكبير في الغرب باسم « البوكاسيس » .

واهتمت الجراحة في الاسلام ايضا بالكيفية الذي كان يستخدم في الغرب في العصور الوسطى على نطاق واسع وكان استعماله ايضا يعتمد على مصادر دينية تقليدية ولم يكن الكي يستعمل للقضاء على التعفن حول الجرح وحسب ، بل لاغراض اخرى كمعالجة البواسير كما انه لعب دورا هاما في بتر الاطراف والقضاء على بعض الاورام وما الى ذلك ( ٢٣ ) .

ومن المهم أن نذكر شيئا عن جبر الاجزاء المكسورة او المخلوعة في الجسم والتي تدخل اليوم في نطاق الجراحة . وكانت معظم هذه الحالات في الطب الاسلامي لا تعالج بالجراحة بل بتكميدها من الخارج لاعادة الاجزاء المخلوعة الى مواضعها الاصلية بل وحتى لجبر العظام المكسورة . وقد بلغ ممارسو هذه الصناعة حدًا من المهارة في العلاج حتى انهم الى اليوم ينافسون الاطباء العصريين في كثير من أنحاء العالم الاسلامي ، وهم يستطيعون علاج الكسور الصعبة كالاكثاف المكسورة بقطع النظر عن المخلوعة منها . ونظرا لحذق الجبارين ونجاحهم العملي في تجبير الكسور ظل هذا الفرع من الطب الاسلامي من اكثر فروع نشاطا وحيوية حتى عصرنا هذا حتى في تلك الجهات من العالم الاسلامي التي لم يعد الطب القديم يمارس فيها ممارسة جدية ( ٢٤ ) .

وفيما يتصل بالجراحة أيضا لا بد أن نذكر شيئا عن جراحة الفم والاسنان بصفة عامة . فالاطباء المسلمون كانوا يجرون العمليات المختلفة على الفم كما يعالجون الاسنان ذاتها . فعلاوة على ما يسدونه من نصائح مختلفة للمحافظة على سلامة الاسنان ( ٢٥ ) هم كانوا يعالجون امراض الاسنان ، بل انهم توصلوا الى صنع الاسنان الصناعية من عظام الحيوانات لبعض مرضاهم .

وقد ظل سر تركيب بعض هذه المراهم في الاسرة الواحدة عدة قرون .

( ٢٣ ) كان يقوم باجراء بعض عمليات الكي البسيطة وغيرها من العمليات في العالم الاسلامي وفي الغرب ايضا الحلاقون . ويصح هذا بصفة خاصة على الختان الذي هو من الشعائر الدينية في الدين الاسلامي ويصحبه عادة احتفال ديني خاص في الاسرة .

( ٢٤ ) ليس من اقل الاسباب في نجاح هذه الطبقة من الحكماء في علاجهم للكسور ان كان لديهم انواع مختلفة من المراهم كانوا في العادة يحتفظون لانفسهم بسر تركيبها

( ٢٥ ) من الجدير بالملاحظة كيف فسدت الاسنان بتقدم الحضارة الحديثة كما يمكن مشاهدته في اعضاء الاسرة الواحدة العائشين اليوم في عدة مدن اسلامية فكلما ازداد تمدن نمط عيشهم ازداد فساد اسنانهم وضعف اعينهم ، وليس هذا مجرد تخمين تاريخي ولكنه حقيقة تبرزها المشاهدة والتجربة .



واخيرا في هذه العجالة الموجزة عن المجالات المختلفة للطب الاسلامي يجب ان نذكر شيئا عن العلاقة بين هذا الطب وبين العلوم الخفية كالتنجيم وخواص الاشياء الخ. وهو موضوع معقد عولج في بعض المؤلفات الطبية لا غير . ومعظم الاطباء كانوا يعتقدون في تأثير النجوم ويراعون ذلك في علاجهم للأمراض النفسية والجسمية معا . وكتب البعض عن اثر خاص لبعض الفلزات والنباتات على مختلف القوى الطبيعية داخل الجسم وعلى علل خاصة ويوجد العديد من الرسائل التي تحتوي على جداول تبين هذه العلاقات . كذلك كان الجدل حول الآثار الطبية لخواص الفلزات أو النباتات جزءا لا يفصل من دراسة الاحجار الكريمة والمؤلفات في التاريخ الطبي كما سبق ان ذكرنا . وهذا النوع من

العلاج يختلف بطبيعة الحال عن اللجوء الى الصلاة والصوم والدعاء واستخدام بعض العلوم التقليدية المرتبطة بالقدرة الشفائية لآيات مختلفة من الذكر الحكيم . وهذه طريقة شائعة بين الشعوب المسماة اليوم كالامس . ويمكن القول بصفة عامة ان العلاقة بين الطب والقوى التي تنتمي الى العالم العلوي تكون ناحية هامة في الطب الاسلامي ولا يستطيع الاطباء العصريون بنقدهم ولا المسلمون بدفاعهم إخفاء هذه الحقيقة . ثم ان هذه الناحية في الطب الاسلامي ، اذا ما جردت من الحواشي المحيطة بها ، تكون وجهها اساسيا منه تشمل معرفة عن العلاقة بين العالم الصغير والمستويات الاخرى من الحقيقة التي يجهلها الطب الحديث ، ولكن كثيرا من الناس رغم ذلك يحاولون كشفها اليوم بكل الطرق الممكنة .

### الطب الاسلامي في تطوره التاريخي

**كتابة تاريخ الطب :**  
اجرى علماء الغرب والمسلمين على حد سواء خلال القرنين الماضيين عددا كبيرا من الابحاث للتعريف بتاريخ الطب الاسلامي (٢٦) ولكن رغم ان هذا العمل لم يبلغ النهاية نظرا لضخامة المادة المدروسة فان عمل هؤلاء الباحثين صار يسيرا بسبب ما دون من تاريخ الطب داخل العالم الاسلامي ذاته ، وقد كان هذا العالم يضم اكمل الحضارات التقليدية واعظمها تطورا .

ولقد بدأ العلماء العاملون داخل العالم الاسلامي ، المسيحيون منهم في اول الامر امثال اسحاق بن حنين ، ثم المسلمون يدونون تاريخ الطب مستندين الى مصنفات العالم السابق يحثي النحوي . ولم يات القرن الرابع للهجرة / العاشر للميلاد حتى ظهرت اهم الكتب

في تاريخ الحكماء والاطباء حيث وقع التعرض عادة الى الصنفين معا ومن هذه المؤلفات التاريخ الشهير لابي سليمان المنطقي السجستاني وتلميذه ابي حيان التوحيدي في بغداد ، وابن جلجل والقاضي صاعد الاندلسي في المغرب . وقد كانت هذه المؤلفات بدورها اساسا للكتب الهامة التي ظهرت في القرن السابع للهجرة / الثالث عشر للميلاد ، والتي تعد في قمة ما كتب في تاريخ الطب الاسلامي اعني كتاب « عيون الانباء في طبقات الاطباء » لابن ابي اصيبعة و « تاريخ الحكماء لابن القفطي » و « وفيات الاعيان » لابن خلكان وكانت هذه المؤلفات مكملات للمادة الغزيرة عن تاريخ الطب التي شملتها كتب الطب نفسها مثل « كامل الصناعة » للمجوسي . ومكنت هذه المؤلفات معا الباحثين من خط التاريخ

(٢٦) عن تاريخ الطب الاسلامي ، انظر أ. فونان « مصادو تاريخ الطب الفارسي » ليزج ١٩١٩ وس. الجود « تاريخ الطب في فارس والخلافة الشرقية » ولنفس المؤلف « العمل الطبي في عهد الصفويين » وأ. برون « الطب العربي » كمبردج ١٩٢١ ، ود. ه. كامبل « الطب العربي واثره في العصور الوسطى » لندن ١٩٢٦ ، ول. لكثير « تاريخ الطب العربي » عرض كامل للترجمات عن اليونانية والعلوم في الشرق ونقلها عن طريق التراجم اللاتينية مجلدان ، باريس ١٨٧٦ ونيويورك ١٩٦٠ . وف. سزجن

« تاريخ العلوم العربية » مجلد ٣ ليدن ١٩٧٠ . وأولان « الطب في الاسلام » ص. ١٠٨ - ١٨٩ ، وم. نجمابادي « تاريخ الطب بايران في عهد الاسلام » وأيضا ديترش « الطب العربي » جوتنجن ١٩٦٦ . وعن المراجع العامة في الطب العربي ، انظر س. حمارنه « مراجع الطب والصيدلة في الاسلام في العصور الوسطى » ستجارت ١٩٦٤ ، ولا بد بصفة خاصة ان نذكر دراسات م. ميرهوف العديدة وهي تشمل تقريبا ميدان الطب الاسلامي بأكمله .

العام لتطور الطب الاسلامي بينما ظلت الاكتشافات الخاصة يعثر عليها من خلال الدراسة لبعض الاطباء ذاتهم أو الكتب بعينها (٢٧) .

### مصادر الطب الاسلامي

ظهر الطب الاسلامي للوجود نتيجة ادماج التراث الضخم الذي ورثه المسلمون عن الاغريق والاسكندرانيين وأهل الشرق الأدنى ( السريانيين ) والفرس والهنود ضمن الرؤية العامة للإسلام بما وجهها به القرآن الكريم والسنة . وقد اعتبر المسلمون عمليا كل فيلسوف اغريقي بما في ذلك فيثاغورس وافلاطون طبيباً بالفعل ايضا ، وذلك بجمعهم للفيلسوف والطبيب تحت مسمى « الحكيم » . ولكن اهم المصادر الاغريقية الاسكندرية كانت في البداية عن بقراط وجالينوس ، ثم عن معظم الاطباء الاغريق المشهورين مثل الاسكندر من ترليس وبول من ايجينا كما عن الكتب الشهيرة مثل « قوانين » اهرود والمؤلفات المنسوبة الى هرمز اسقليبيوس (٢٨) . وكان بقراط كما عرف بالعربية اسما ذائع الصيت في العربية والفارسية وذكره جابر بن حيان واعترف به المسلمون منذ اول العصور الاسلامية كأب الطب الاغريقي وترجمت كتب عديدة من تأليفه منذ بدء حركة الترجمة . واما جالينوس فقد اشتهر ايضا في اللغات الاسلامية وكتب لعديد من مؤلفاته البقاء عن طريق العربية اكثر مما بقي منها باللغة الاغريقية ، وكان المسلمون ينظرون اليه بصفة خاصة كفيلسوف اكثر منه كطبيب لانهم تلقوا عن طريقه ملخص حوار افلاطون ومناظرات شراح ارسطو من علماء الاسكندرية . ولقد كان من حسن طالع الطب الاسلامي بصفة خاصة ان تلقى كل مؤلفات بقراط وجالينوس في الترجمة التي لا تبارى لاسحاق بن حنين وقد كان هو نفسه طبيباً بارعا ولعله كان المسؤول اكثر من أي كان من المترجمين العرب على اتقان المصطلحات الطبية في اللغة العربية (٢٩) . وتحفل ترجمات رسائل جالينوس الى اللغة العربية مكانة فذة في الطب الاسلامي كما وكيفا (٣٠) .

اما فيما يخص المصادر السريانية ، فان مؤلفات سرجيس من

رشعينة التي كانت تدرس في جنديسابور قد اثرت في الاطباء المسلمين كما اثرت بعض الرسائل الاخرى مثل رسالة يريوقا في السموم (٣١) . وكانت جنديسابور أيضا مركزا للتأثير الفارسي في الطب الاسلامي . ولكن لم يبق من النصوص الفارسية الا القليل ومن اهم ذلك مقدمة برزويه لكتاب « كليلة ودمنة » . اما عن النصوص الهندية فان اكبر المؤلفات اثرا هي الترجمة التي تمت في جنديسابور او بغداد لرسالة « شانكيا » ( شاناق بالعربية ) في السموم « مسرونا » ( سسرود بالعربية ) التي ذكرها الطبري والرازي ، و « كراكا سمهيتا » لكراكا ( سهاريك الهندي ) . وتمثل هذه المؤلفات الوثائق المكتوبة التي نقلت مع الخبرة العملية والمعلومات الشفوية الى الحضارة الاسلامية في جنديسابور والاسكندرية وغيرها فمكنت بذلك بعث الطب الاسلامي في القرن الثاني للهجرة / الثامن للميلاد .

### الطب النبوي

يوجد الاساس الديني للطب الاسلامي في مجموعة من أحاديث الرسول الكريم حول الطب جمعها في باب خاص الائمة الاوائل الذين جمعوا الحديث الشريف وحول هذه النواة نما تدريجيا فرع خاص من الطب النبوي او طب النبي ، وتقبل فيما بعد بعض مظاهر نظام جالينوس ولكنه ظل دائما يغلب عليه الطابع الديني . وعلى طول العصور كتبت مؤلفات في هذا الميدان كان اولها على ما يذكر مجموعة الاحاديث النبوية المتصلة بالطب التي جمعها علي الرضا الامام الشيعي الثامن في خلافة المامون (٣٢) . ولم يلبث هذا اللون من المؤلفات أن أصبح فرعاً قائماً بذاته حتى أن جامعي العلوم الاسلامية المتأخرين امثال حجي خليفة المصنف العثماني أفرد له قسما خاصا في مؤلفه « كشف الظنون » .

وكتب كثير من المؤلفين البارزين عن الطب النبوي ، نذكر منهم ابا نعيم الاصفهاني صاحب التراجم عن الصوفيين القدامى والفقهاء الموحدين ابن الجوزي والمؤرخ الحافظ ابا عبد الله الذهبي وكاتب الموسوعات جلال الدين السيوطي والطبيب الفلكي محمود بن عمر

العربية واللاتينية « كرسيتانيا ١٩٢٢ » ، وايضا كتاب أ. سيجل في معجمه العربي الالماني في العلوم الطبيعية ، برلين ١٩٥٠ .

(٣٠) يذكر سزجن ١٦٣ كتابا عربيا لجالينوس او منسوبة اليه ، انظر سزجن الذي سبق ذكره ص. ٧٨ - ١٤٠ .

(٣١) انظر م. ليفي « علم السموم العربي في العصور الوسطى » كتاب « السموم لابن وحشية وعلاقته بالنصوص الاولى الهندية والاغريقية » فيلادلفيا ١٩٦٦ .

(٣٢) توجد ايضا رسالة في مؤلفات جابر بعنوان « كتاب الطب النبوي على رأي اهل البيت » .

(٢٧) عن تدوين تاريخ الطب الاسلامي ، انظر م. بلنسر « العلوم الطبيعية والطب » في تراث الاسلام ص. ٤٥٦ - ٤٥٨ وكذلك اولمان « الطب في الاسلام » ص. ٢٢٨ - ٢٣٣ .

(٢٨) عن هذه المصادر انظر سزجن الذي سبق ذكره ص. ٢١ وما بعدها ، وكذلك اولمان ص. ٢٥ وما بعدها .

(٢٩) المصطلحات الفنية للطب الاسلامي وغيره من العلوم كانت موضوع البحث مدة عشرات السنين في الغرب ، كما كانت موضع اهتمام العلماء المسلمين ولغويهم كما يبدو من بحث هذه المصطلحات في كثير من المعاجم العربية والفارسية والتركية . اما عن الدراسات الغربية في هذا الباب انظر ج. س. كولان وه. ن. رينو « معجم المنصوري للرازي » الرباط ١٩٤١ ، وكذلك أ. فونان « مصطلحات التشريح في



الجغميني والكثير من أمثالهم (٣٣) . واستمر الاهتمام بهذه المؤلفات في القرون المتأخرة بظهور كتب باللغات الفارسية والتركية وحتى الاردية في هذا الموضوع كما بالعربية أيضا ثم إنه عند الشيعة ظهر نوع من المؤلفات بعنوان « طب الائمة » يتصل بصفة خاصة بالاول والسادس والثامن منهم ، وقد تم جمع وطبع هذه المؤلفات كجزء متمم للطب النبوي ولاقت شهرة وذبوعا مثله تماما . ويمكن

القول ان هذا الفرع من الطب الاسلامي يثير الاهتمام لانه يساعد على فهم تنظيم الصحة فقط ويتبعها عدد كبير من المؤمنين بسبب مصدرها النبوي ، بل لانها تكشف عن المنبع الاصلي الذي تقبل منه المسلمون تعاليم مدارس الطب القديمة . ذلك ان اندماج العقيدة الاسلامية بالمادة المستمدة من الترجمة هو الذي جعل الطب الاسلامي يظهر الى الوجود كمدرسة مميزة .

### الطب الاسلامي من نشأته الى ابن سينا

تذهب جميع المصادر التاريخية الى ان اول طبيب مسلم كان احد صحابة الرسول صلى الله عليه وسلم ، هو الحارث بن كلدة ، وقد درس الطب في جنديسابور وله مناظرة مع الملك الساساني انوشروان في موضوع الصحة ، ثم عاد بعد ذلك الى المدينة حيث وجه إليه الرسول الكريم كثيرين من المرضى للعلاج . ويقال ان ابنه النذر كان طبيا ايضا . ولكن رغم هذا الاتصال المبكر بين المسلمين ومدارس الطب الاجنبية الاصل ، فان العرب المسلمين في القرون الاولى لم يواصلوا العمل في هذا الميدان . وكان معظم الاطباء القدامى مسيحيين او يهودا او من الفرس . ولم يقبل العرب المسلمون على الطب تدريجيا الا بعد ان توطدت اللغة العربية كلغة للطب ، وتغلغل الطب والمعرفة الطبية في حياة العرب اليومية .

ولما كان المسلمون قد فتحوا جنديسابور والاسكندرية كليهما ، وقد كانت المدرستان تعملان كمركزين للطب . وكانت الاولى بصفة خاصة في اوج نشاطها ، فقد كان الاطباء البارزون بين ايديهم منذ السنوات الاولى من عصر الاسلام . ولكن لم تتم ترجمة اية رسالة طبية قبل العصر الاموي في عهد الخليفة مروان الاول حين ترجم ماسرجويه الطبيب اليهودي البصري « قوانين » اهرن الى اللغة العربية .

على ان تقدم الطب الاسلامي يرتبط على اية حال بمدينة

بغداد وانتقال كبار الاطباء من جنديسابور الى تلك المدينة في خلافة المنصور وهارون الرشيد والمأمون . ومن اهم هؤلاء الاطباء اعضاء اسرة بختيشوع ، حيث قدم جرجيس بن بختيشوع الى بغداد في عهد المنصور ولو انه لم يتخذ فيها مقاما دائما . اما جبريل بختيشوع فهاجر الى تلك المدينة وأنشأ فيها العمل الطبي والى عدة كتب في الطب ، وقام بتدريب الطلاب . وبمساعدة الخلفاء وأعضاء اسرة البرامكة التي كان البعض منهم وزراء نقلت اسرنا بختيشوع وماسويه وغيرهما من الاسر المشتغلة بالطب مركز الطب من جنديسابور الى بغداد ، حتى أصبحت المدينة أهم مركز للطب في العالم في ذلك العصر . (٣٤) .

وخلال النصف الثاني من القرن الثاني للهجرة / الثامن للميلاد كانت الشخصية المسيطرة في الطب بمدينة بغداد يوحنا بن ماسويه الذي هاجر والده من جنديسابور وذاع صيته كطبيب لامراض العيون في بغداد ، وعرفه الغرب باسم ماسويه الاكبر . وقد كان ماسويه اول مؤلف مسيحي وضع كتابا مستقلة في الطب والحق انه كان عالما خصب الانتاج (٣٥) كما كان مترجما عن الاغريقية ويقال انه ترجم الى اللغة العربية بعض المخطوطات التي جلبها هارون الرشيد اثر حروبه ضد البيزنطيين في انقرة وعمورية . وكان يوحنا معروفا بصفة خاصة في طب العيون (٣٦) . ولكنه الف ايضا في فروع

للطب ما كتبه جابر عن الطب ولكنها لم تدرس دراسة جدية من وجهة النظر الطبية . انظر سزجن السابق ذكره .

(٣٥) ذكر ابن ابي اصيبعة ٤٢ مؤلفا طبيا له .

(٣٦) انظر م. مايرهوف « اعمال يوحنا بن ماسويه » مجموعة الاسلام مجلد ٦ ، ١٩١٥ ص. ٢١٧ - ٢٥٦ .

(٣٣) ربما كان كتاب السيوطي بعنوان « طب النبي » اشهر ما كتب في هذا الموضوع في الاسلام ، وقد ترجم بمعية « طب النبي » للجغميني بقلم س. الجود « طب النبي » وهو ترجمة لكتابين بنفس العنوان سلسلة اوزيريس مجلد ١٤ ، ١٩٦٢ ص. ٣٣ - ١٩٢ . وقد ترجم كتاب السيوطي ايضا الى الفرنسية في القرن الثالث عشر للهجرة / التاسع عشر للميلاد ، انظر أ. بيرون « طب النبي » باريس - الجزائر ١٨٦٠ .

(٣٤) من الكتابات التي تنتمي الى هذه الفترة وهي ذات اهمية خاصة في الناحية النظرية

الطب الاخرى كما كتب في الصيدلة . (٣٧) .

وكان انبغ المترجمين وبرز رجال الطب في بغداد بعد ابن ماسويه خلال العشرينات الاولى من القرن الثالث للهجرة / التاسع للميلاد تلميذه حنين بن اسحاق وهو مسيحي عربي ضليع في اللغات العربية والاغريقية والسريانية وهو كما ذكرنا من قبل يرجع إليه الفضل قبل اي احد في المستوى الرفيع الذي بلغته ترجماته امهات الكتب الاغريقية في الطب الى اللغة العربية وخاصة كتب بقراط وجالينوس .

وما يستحق الذكر ايضا ان حنين لم يترجم فقط النصوص الفردية للأطباء ، بل ترجم مجموعات كاملة في الطب كما يدل عليه كتابه « جوامع الاسكندر بن » وبذلك أثرت تأثيرا مباشرا لا على عمل الطب وحسب . بل على تعليمه كذلك . وكان حنين طبيباً بارعاً أيضاً وهو المؤلف لكتابين أساسيين في طب العيون هما : كتاب العشر ملكات في العين وهو أقدم كتاب بحث في الموضوع بحثاً منظماً ويشمل رسوماً بيانية لتشرح العين ، ثم كتاب « المسائل في العين » (٣٨) . كما ألف أيضاً كتباً أخرى ذات أثر كبير في موضوعات الطب عامة وقد أبقى في الطب الاسلامي طابعا لا يمكن محوه .

واهتم بالطب أيضاً معاصر حنين في بغداد : الفيلسوف الكندي وخاصة بالصيدلة ولوانه لم يخص هذا الموضوع بجمل اهتمامه كما فعل اتباع ارسطو القدامي (٣٩) . وكذلك الفلكي الكبير في ذلك العهد ثابت بن قرة أفصح كتاباته بعض الشيء لتشمل موضوع الطب ولا بد انه كان طبيباً بارعاً اذ وصف في كتابه « التذكرة » قبل الرازي مرضي الحصبة والجذري وقد أصبح كتابه فيما بعد مرجعاً أساسياً في الطب (٤٠) .

وأول طبيب مسلم ناب عنه ظهر أيضاً في النصف الاول من القرن الثالث للهجرة / التاسع للميلاد ، هو علي بن ريان الطبري الذي

اعتنقت أسرته الاسلام . وقد نرح من شمال فارس الى بغداد وألف « فردوس الحكمة » وهو أول كتاب اسلامي منظم في الطب . وقد استفاد الطبري اكبر فائدة من المراجع السريانية والاغريقية دون الرجوع على ما يبدو الى ترجماته حنين كما استفاد من الترجمات السنسكريتية . واشتمل عمله لا على ابواب في المبادئ العامة الكونية وفروع الطب بأجمعها بل أيضاً على قسم خاص بالطب الهندي . واشتهر كتابه بصفة خاصة بتوسعه في شرح تشريح الجسم (٤١) .

واستمر الاتصال بالمصادر الاصلية للطب الاغريقي والسرياني في تلك الفترة كما نشاهد في كتابات شخصية مثل قسطا بن لوقا وكان يحسن اللغتين الاغريقية والسريانية معا . وكتب عدة مؤلفات في الطب لم يدرس معظمها حتى الآن . وكان اهم ما في التراث الطبي من العالم القديم قد نقل الى اللغة العربية في ذلك الوقت وعلى الاساس الذي أرساه الطبري من ناحية وحنين من الناحية الأخرى بدأ الطب الاسلامي في الازدهار حتى بلغ عصره الذهبي وسرعان ما تم هذا بظهور محمد بن زكريا الرازي الذي يعتبره الكثيرون شيخ الأطباء المسلمين وخاصة من وجهة النظر التجريبية والسريانية في الطب .

ولد الرازي في الري وبدأ تعليمه في تلك المدينة واتجه الى الموسيقى والكيمياء في مستهل حياته ، ولم يتحول الى الطب الا في فترة متأخرة . وجاء الى بغداد حيث كان على رأس المستشفى الرئيسي فيها ، وأخيراً عاد الى الري حيث مات سنة ٩٢٥/٨٣١٣م (٤٢) . ولا نعلم شيئاً عن دراسته للطب ، والواقع ان الغموض والخرافة يحيطان بهذه الناحية من حياته ومن الصعب أن نصور منه صورة تاريخية واضحة في هذه المرحلة من حياته (٤٣) . ولكنه من المعلوم انه كان له تجربة سريرية واسعة وانه درب عدداً عديداً من الطلاب وكتب الكثير من المؤلفات وكان متفوقاً في شتى الميادين

(٣٧) انظر م. ليفي « ابن ماسويه ورسالته عن المواد العطرية المفردة » مجلة تاريخ الطب مجلد ١٦ ، ١٩٦١ ص. ٣٩٤ - ٤١٠

(٣٨) درس كثير من الباحثين ونصوصاً ج. هرشبرج وم. مايرهوف اعمال حنين في طب العيون ، انظر بصورة خاصة كتاب مايرهوف « طب العيون لحنين بن اسحاق » ارشيف تاريخ الطب مجلد ٦ - ١٩١٣ ص. ٢١ - ٣٣ . ومايرهوف « عشر رسائل في العين منسوبة لحنين » القاهرة ١٩٢٨ . وتقوم مجموعة من البحوث البريطانيين حالياً بدراسة منظمة وترجمة لمجموعة نظريات جالينوس وبقراط المكتوبة باللغة العربية ويقرن معظمها بحنين ومدرسته . انظر الترجمات الدقيقة لـ ج. ن. ماتوك وم. س. ليونز وغيرهما في « سلسلة النصوص التقنية والعلمية العربية » التي نشرتها جامعة كامبردج .

(٣٩) يمكن الحكم على درجة علم الكندي وطول باعه في الصيدلة من كتابه « الاقرباذين » انظر م. ليفي « الوصفات الطبية واقرباذين الكندي » ترجمة ودراسة لمادته الطبية مارسون (وسكنسن) ، لندن ١٩٦٦ . وكان الكندي أيضاً من اول علماء الاسلام الذين كتبوا عن العلاقة بين الفلك والتنجيم من جهة والطب من اخرى مما عرف فيما بعد باسم « الطب النجمي » .

(٤٠) انظر عبيد « ثابت بن قرة ضوء جديد على مؤلف طبي مغفور » موسيون ٧٩ . ١٩٦٦ ص. ٤٥٣ - ٤٧٣ .

(٤١) انظر مايرهوف « علي بن ريان الطبري وكتابه فردوس الحكمة » (مجلة جمعية المانيا الشرقية) مجلد ٨٥ ، ١٩٣١ ، ص. ٣٨ - ٤٨ . ومايرهوف « فردوس الحكمة للطبري » من اقدم المجموعات العربية في الطب ، ايزيس مجلد ١٦ ، ١٩٣١ . ص. ٦ - ٥٤ . وأ. سيجل « الكتب الهندية حسب فردوس الحكمة في الطب » رسائل روحية واجتماعية في الطب « اكاديمية العلوم والآداب ، مجلد ١٤ ، ١٩٤٠ ص. ١٠٩٧ - ١١٥٢ .

(٤٢) عن حياته انظر برون « الطب العربي » ص. ٤٤ - ٥٣ وكذلك ولتر « من الاغريقية الى العربية » ص. ١٥ - ١٧ والجود « تاريخ الطب في فارس والخلافة الشرقية » ص. ١٨٤ وما يليها ، وم. محقق « فيلسوف الري » طهران ١٣٤٩ (هـ) . (سولار) وب. كراوس « رازيانا ، اوربانتاليا » مجلد ٤ . ١٩٣٥ ص. ٣٠٠ - ٣٣٤ .

(٤٣) نحن ممن يرى ان الجوانب التاريخية التي تكاد تشبه الاساطير حول الشخصيات الاسلامية امثال الرازي وابن سينا تكشف عنها ما يضاهي واكثر ما يظهره البحث



من الفلسفة وعلم النفس الى الكيمياء والطب . ورغم انه نال اعجاب الكثير من الدارسين المحدثين بمؤلفاته الفلسفية (٤٤) واسمه خلد في التاريخ الاسلامي كعالم في الكيمياء والطب .

وكان إعجاب المؤرخ والعالم الفذ البيروني بكتابات الرازي شديدا حتى انه قضى سنوات عديدة في جمع تلك المؤلفات وتسجيلها في فهرس خاص . ومن مجموع هذه المؤلفات البالغ ١٨٤ مؤلفا يختص ٥٦ بالطب والموضوعات المتصلة به (٤٥) . واهم هذه المؤلفات الموسوعة الضخمة « الحاوي » التي ذاع صيتها في الغرب اللاتيني (٤٦) . وهي تقوم على ملاحظات الرازي الشخصية اليومية في فحص مرضاه وعلاجهم . وتعتبر ذخرا ثميناً من وجهة نظر الملاحظة والتجربة أكثر مما به في الطب النظري . ومن كتبه الاخرى الشهيرة وان كانت اقصر « الكتاب المنصوري » وقد اشتهر في الغرب . ثم هناك كذلك كتابه الشهير « كتاب تقسيم العلل » و « كتاب الفخري » ولعل أكثر كتبه ذيوفا في الغرب « كتاب الجدي والحصبة » وقد ترجم الى اللاتينية . (٤٧) .

وتشمل كتب الرازي كل فرع من فروع الطب ، وهذا الرجل الذي كان يعتبر نفسه ندا لافلاطون وارسطو جمع بين التراث الطبي القديم وقدرته الشخصية على الملاحظة والاستنتاج للكشف عن عديد من الامراض الجديدة . ولابتداع وسائل جديدة في علاج الامراض وفتح طرق جديدة في ميدان الطب التقليدي ، فهو يمثل قمة شامخة في الطب الاسلامي . وان اثره في العالم الاسلامي وفي الغرب في كافة فروع الطب ليفوق كل تقدير (٤٨) و شهرته من وراء الف سنة مضت لدليل كاف على الدور الذي قام به في تاريخ الطب الاسلامي بل وفي الطب الغربي ايضا .

وكان خليف الرازي ابا نصر الفارابي فيلسوفا ترك اثرا اعمق في هذا المجال مما تركه الرازي ، ولكن اهتمامه بالطب لم يبلغ درجة سلفه . على ان الفارابي ابدى بعض الاهتمام بالطب وخاصة

التاريخي الحديث الذي يعتمد على النصوص الخاصة بهم .

(٤٤) قام ب. كروس بالعمل الرائد في هذا المجال ، وتبعه ر. ولزوم. بدوي وفي عهد قريب م. محقق ول. جدمان وكثيرون غيرهم من الدارسين الشباب .

(٤٥) انظر البيروني « فهرس عن قائمة مؤلفات محمد بن زكريا الرازي » باريس ١٩٣٦ ، أعيد طبعه بمقدمة جديدة لـ م. محقق طهران ١٩٧٤ ، وايضا نجم آبادي « مؤلفات ومصنفات ابي بكر بن زكريا الرازي الحكيم الايراني » طهران ١٩٣٩ (أ. ه. سولر) .

(٤٦) تظهر ابحاث أ. ز. اسكندر كما اجملاها في رسالته للدكتوراه بجامعة اكسفورد انه يوجد نصان من هذا المؤلف وقد بين اسكندر ايضا اثر هذه الموسوعة العميق على ابن سينا .

(٤٧) ترجم في وقت متأخر في القرن الثاني عشر للهجرة / الثامن عشر للميلاد ونشره ج. شانيخ بعنوان « الجدي والحصبة للرازي » لندن ١٧٦٦ .

(٤٨) عن النواحي المختلفة لطب الرازي ، انظر أ. تمكين « نصوص ووثائق ، ترجمة

بطرقه ومبادئه في التسلسل للعلوم (٤٩) وقد روي ايضا انه زاول الطب وخاصة عندما كان في حلب ودمشق .

واشهر الاطباء بعد الرازي فارسي آخر يسمى علي بن العباس المجوسي من الاهواز ويعرف في الغرب باسم هالي عباس . وهو مشتهر خاصة بمجموعته التي كتبها في القرن الرابع للهجرة / العاشر للميلاد وهي « كامل الصناعة » وتعرف ايضا بعنوان « الكتاب الملكي » المشهور في اللاتينية بهذا العنوان . ويقع الكتاب من حيث حجمه ومحتواه بين كتابي الرازي « الحاوي » وكتاب المنصوري . ويتميز هذا الكتاب بالوضوح والمنطق في علاجه للموضوعات ، ودراسته لتاريخ الطب . وكان المجوسي مديرا لما رستان عضد الدولة الشهير في بغداد ، وبدل الكتاب على معرفة واسعة ليست مكتسبة من قراءة الكتب وحسب بل هي نتيجة تجربة شخصية واسعة (٥٠) . وكان القرنان الرابع للهجرة / العاشر للميلاد والخامس للهجرة / الحادي عشر للميلاد ، عصر ظهور عديد من الاطباء البارزين الذين بلغوا أعلى المستويات في هذا المجال . فبينما كان المجوسي يتزعم ميدان الطب الباطني في الشرق ، انجبت الاندلس اول كبار اطبائها ، وهو ابو القاسم الزهراوي ( من مدينة الزهراء بقرطبة ) وقد اشتهر اسمه اللاتيني البوكاسس في الغرب كما اشتهر اسمه العربي في العالم الاسلامي . وكان الزهراوي اعظم جراح في تاريخ الطب الاسلامي ، والقسم الثالث عشر من كتابه « كتاب التصريف » - وهو عبارة عن موسوعة طبية - كان دليل الجراحين المعتمد على طول العصور . فهو يقدم وصفا دقيقا منظما غاية التنظيم للجراحة في الطب الاسلامي وتوضح النصوص برسوم تبين آلات الجراحة التي كان يستخدمها الزهراوي (٥١) . وقسم الجراحة في « كتاب التصريف » وهو اول رسالة مصورة عن الجراحة ، يضم ثلاثة اجزاء : اولها في الكي كما يشير به الطب النبوي ويقترحه الزهراوي لعلاج الصرع ، والثاني في العمليات التي تجرى بالمشروط وعمليات العيون والفم ،

من العصور الوسطى للملاحظات السريرية للرازي » ، مجلة تاريخ الطب مجلد ١٢ ، ١٩٤٢ ص. ١٠٢ - ١١٧ ميرهوف : ثلاث وثلاثون ملاحظة سريرية للرازي (حوالي ٩٠٠ للميلاد) . ايزيس مجلد ٢٣ ، ١٩٣٥ ص. ٣٢١-٣٥٦ . وب. دي كرونغ « ثلاث رسائل في التشريح العربي » لندن ١٩٠٣ . ص ٢ - ٨٩ وبه قسم التشريح من كتاب المنصوري : وايضا أ. ج. أريي : الطب الروحاني للرازي ، لندن ١٩٥٠ .

(٤٩) عن اهتمام الفارابي بالطب انظر م. بلسز « الفارابي في الطب رؤياه ومصادر اكتشافاته » المؤتمر ٢١ الدولي لتاريخ الطب ١٩٦٠ ص. ١٥٣٣ - ١٥٣٩ . وكان الفارابي معنيا ايضا باثر الموسيقى في العلاج . وكتب رسالة في هذا الموضوع .

(٥٠) عن المجوسي ومؤلفه انظر دي كوننج « ثلاث رسائل في التشريح العربي » ص. ٩٠ - ٤٣١ ، كذلك ب. ابن يحيى قسطنطين الافريقي ومدرسة سالرن « مذكرات تونسية » مجلد ٣ ، ١٩٥٥ ص. ٥٤-٥٥ ، واولان « الطب في الاسلام » ص. ١٤٠ - ١٤٧ حيث حلل محتوى الكتاب .

(٥١) انظر ك. سودوف « الاسهام في تاريخ الجراحة في العصور الوسطى » مجلد ٢ ليزنغ ١٩١٨ ص. ١٦ - ٨٤ ودي كوننج « رسالة في حصى الكلى والمثانة » لندن ١٨٩٦

والثالث في انواع العظام وخلعها وفي التوليد . وقد لاقى كتاب الزهراوي ذيوغا واسعا في الغرب بفضل ترجمته الى اللاتينية على يد جيرارد الكريموني وترك اثرا عميقا في جراحي ايطاليا وفرنسا ، واستمر الاهتمام به حتى العصر الحديث (٥٢) .

وكانت هذه ايضا فترة الانتاج الهام في طب العيون وهي الفترة التي ظهر فيها أشهر اطباء العيون في الطب الاسلامي علي بن عيسى الذي احتل مؤلفه « تذكرة الكحالين » في مجال طب العيون ما احتل الزهراوي من مكانه في الجراحة (٥٣) . وكان علي بن عيسى ايضا اول طبيب يقترح استخدام البنج في الجراحة . وقد ظهر في ذلك الوقت ايضا طبيب عيون بارز هو عمار الموصلي وقد ولد في الموصل ولكن ظهور نبوغه في مصر ونال شهرة عريضة في الغرب مثل علي بن عيسى (٥٤) . وفي الغرب في تونس ظهر اسحاق بن سليمان الاسرائيلي واشتغل بطب العيون في القيروان وترجمت كتبه كمعاصريه الى اللغة اللاتينية وفيما يخص كتبه بالذات قد ترجمت ايضا الى العبرية . كذلك كان ابن الهيثم في نفس الوقت قد قام بدراساته الهامة على العين وامراضها كما اشرنا الى ذلك من قبل .

ولا شك ان ألمع الشخصيات الطبية في تلك الفترة بل في تاريخ الطب الاسلامي كله ، كان ابا علي بن سينا ، شيخ الاطباء المسلمين واميرهم كما اسماء علماء الغرب وأطبائهم ، ولا يزال بعض الناس في الشرق يطلقون اسمه على الطب الاسلامي كله . وقد عاش ابن سينا طول حياته في فارس ، إذ ولد قرب مدينة بخارى وتجول طول حياته في أنحاء فارس متنقلا من مدينة الى مدينة حتى وافاه أجله فمات من مرض بمعدته في همدان سنة ٤٢٨ هـ / ١٠٣٧ م (٥٥) . وقد تعلم بنفسه الطب حتى أصبح طبيبا يشار اليه بالبنان وهو في الثامنة عشر من عمره . والإذن الذي سمح له به في دخول دار الكتب الملكية للسمايين وتجربته الواسعة الى جانب قدرته العقلية الخارقة للعادة التي جعلت منه أكبر الفلاسفة والعلماء المسلمين أثرا وأبعدهم شهرة ، كل هذه العوامل هيأت لابن سينا تنظيم الطب تنظيما نهائيا جعل مؤلفاته أهم المراجع في الشرق والغرب طيلة عدة قرون ولا تزال حتى اليوم أهم المراجع لدى رجال الطب الاسلامي

والطبعة الحديثة غير المحققة مع الترجمة لنصوص الزهراوي بقلم م. س. سينك لويس « البوكاسس في الجراحة وادواتها » النص العربي والترجمة الانجليزية مع الشرح . لندن ١٩٧٣ ، وهناك ترجمة فرنسية سابقة بقلم ل. لكليز « جراحة البوكاسس » باريس ١٨٦١ .

(٥٢) أول طبعة حديثة للنص العربي والترجمة اللاتينية هي طبعة اكسفورد ١٧٧٨ .

(٥٣) درس هذا الكتاب وترجمه ج. هيرشبرج و.ج. ليبيرت وأ. متوش . « طب العيون عند العرب وأهم مصادره » مجلد ١ ليزنغ ١٩٠٤ . وكذلك س. أ. رود ذكرى طبيب عيون من القرن العاشر لفائدة أطباء العيون المحدثين « شيكاغوسو ١٩٣٦ .

(٥٤) هيرشبرج وقد سبق ذكره مجلد ٢ ليزنغ ١٩٠٥ .

حيثما وجدوا .

وأشهر كتب ابن سينا في الطب هو « القانون في الطب » ولعله أعظم ما كتبه عالم فرد أثرا في تاريخ الطب كله بما في ذلك كتب جالينوس وبقرات . وقد كتب في الاصل باللغة العربية ثم ترجم الى الفارسية ثم الى التركية فالأردو وغيرها من اللغات الاسلامية كما ترجم ايضا الى العبرية ، والقatalانية واللاتينية وكانت الترجمة اللاتينية من اكثر الكتب طبعت في الغرب في القرن العاشر للهجرة / السادس عشر للميلاد . ويشمل هذا الكتاب خمسة أقسام :

(١) المبادئ العامة في الطب ( الكليات باللغة العربية ) وتشمل فلسفة الطب والتشريح والفسولوجيا وحفظ الصحة وعلاج الامراض .

(٢) الأدوية المفردة

(٣) الأمراض التي تصيب عضو من أعضاء الجسم الداخلية والخارجية

(٤) الأمراض التي تصيب الجسم عامة ولا تقتصر على عضو واحد

(٥) الأدوية المركبة .

وبالاضافة الى ما استخدم على أوسع نطاق من جميع التجارب والمعارف الطبية من المصادر الاسلامية وغير الاسلامية التي استطاع الحصول عليها ، اعتمد ابن سينا على مشاهداته الخاصة بما في ذلك اكتشاف التهاب المخ ، وطرق انتشار الاوبئة وعدوى مرض السل وغير ذلك . كما توصل الى اكتشاف ما يسمى بالطب النفسي في هذه الايام . وان « القانون » و « الحاوي » وبعض مؤلفات الرازي الاخرى لمن شأنها زيادة على ما اكتشف من مساهمتها في تشخيص الامراض وعلاجها أن تضيف الكثير مما لم يكشف بعد منها .

وقد كتب ابن سينا أيضا كثيرا من المؤلفات في موضوعات طبية خاصة البعض منها باللغة العربية والبعض الآخر بالفارسية ، ولعل « الأرجوزة في الطب » هي أكثر مؤلفاته الأخرى ذيوغا وفيها لخص مبادئ الطب شعرا لتيسير حفظها على الطلبة (٥٦) . ولكن

(٥٥) خصصت كتابات عديدة لحياة ابن سينا ومؤلفاته وللإطلاع على ملخص الموضوع وفهرس الكتب ، انظر نصر « مقدمة للنظريات الكونية الاسلامية » الفصل الثاني والمصادر والمراجع . ثم كتاب نصر ايضا « ثلاثة حكماء مسلمين » الفصل الاول . س. افنان « ابن سينا حياته ومؤلفاته » لندن ١٩٥٨ .

(٥٦) انظر ه. كروجر « قصيدة ابن سينا في الطب » سبرنغفيلد البينوي ١٩٦٣ وه. جاهر وعبد القادر نور الدين « ابن سينا : قصيدة في الطب » باريس ١٩٥٦ وهي تشمل أيضا النص العربي ، وأيضا ل. اوتتر « افيستا شيخ الطب » مصادره ودراسات في تاريخ العلوم الطبيعية والطبية » مجلد ٧ . ١٩٤٠ ص. ٣٠٤ - ٣٧٤ أمّا عن القانون ومؤلفات ابن سينا الاخرى بصفة عامة فإن أهم عرض لها لا يزال كتاب أ. جرور الذي سبق ذكره في التعليق ١٢ . وهناك أيضا دراسات متخصصة لموضوعات خاصة كالتشريح وامراض النساء ... الخ. انظر اولمان الذي سبق في الاشارة اليه . ص. ١٥٣ .



## الطب الاسلامي بعد ابن سينا

وبعد ابن سينا تعرض الطب الاسلامي تدريجيا لعملية تطوير اقليمي ولو أنه ظلّ يحافظ على وحدته الأصلية . وبطبيعة الحال كانت الافكار تنتشر في طول العالم الاسلامي وعرضه ، ولكن الطب بدأ يتخذ صبغة محلية وإقليمية بصورة تسمح بدراسة تاريخه في الاقاليم المختلفة دون أن تغفل عن طبيعته . وهذا لا يتأتى اذا ذكرنا دائما الوحدة التي تربط بين جهات العالم الاسلامي المختلفة في القرون المتأخرة ، بالرغم من التقسيم السياسي الظاهري لهذا العالم . وكى يسهل الامر على القارئ نقسم الأقاليم الرئيسية التي تطوّر فيها الطب من منتصف القرن الخامس للهجرة / الحادي عشر للميلاد وما بعده بايجاز كما يلي : العراق وسوريا ومصر وما جاورها والمغرب وفارس والهند والقسم التركي من الدولة العثمانية .

### العراق وسوريا ومصر وما جاورها .

في الاقطار العربية الشرقية استمرت بغداد تنجب أطباء بارزين حتى القرن السادس للهجرة / الثاني عشر للميلاد ، ولو أن معظم الاسماء اللامعة حتى ذلك التاريخ كانت من المسيحيين أمثال ابن بطلان وابن التلميذ . وفي مصر بدأت الدراسة الجادة لعلم الطب في عصر الفاطميين ، وكان الطبيبان الشهيران التميمي والبلدي الطبيبين الشخصيين لابن كليس الوزير الفاطمي . وفي عهد الحاكم بالله نبغ علي بن رضوان في القاهرة ، ومنها تبادل مراسلته ومناظرته الشهيرة مع ابن بطلان ، وهي تمثل نموذجا عاليا من الجدل الطبي بين طبيبين نابغين في العالم الاسلامي (٥٨) .

ومع انشاء مستشفيات جديدة في دمشق والقاهرة في القرن

السادس للهجرة / الثاني عشر للميلاد ، أصبحت هاتان المدينتان مركزين تشد اليهما رجال الأطباء من كل مكان ، ومن بينهم الميمونيون الذين قطعوا طول المسافة من الاندلس ليستقروا في القاهرة . وكذلك هجر عبد اللطيف البغدادي بلاده ليعيش في القاهرة ، وهو العالم المحيط بشتى أنواع المعرفة ، وقد أُلّف في الطب وشرح « أمثال » بقراط .

وقويت العلاقة بين النشاط الطبّي في سوريا ومصر وتشابكت في القرنين السادس للهجرة / الثاني عشر للميلاد والسابع للهجرة / الثالث عشر للميلاد الى درجة عميقة حتى ان عبد الرحيم الدخوار أصبح رئيس الاطباء في كلا القطرين . وقد ذكرنا من قبل ما ساهم به تلميذه ابن أبي أصيبعة في تاريخ الطب . ولكن ألمع تلاميذه من وجهة النظر الطبية البحتة هو علاء الدين بن النفيس الحكيم والفيلسوف والطبيب وقد لُقّب « بابن سينا الثاني » وتعاطى نشاطه في دمشق والقاهرة معا (٥٩) . ورغم ذبوع شهرة ابن النفيس في العالم الاسلامي كله بما في ذلك فارس والهند منذ وفاته سنة ٦٨٧ هـ / ١٢٨٨ م فانه في سنة ١٩٢٤ فحسب اكتشاف الطبيب المصري محي الدين الططاوي أنّ ابن النفيس قد وصف وصفا دقيقا الدورة الدموية الصغرى في الجسم وقبل سرفيتوس وكولوبو بعدة قرون . وكان من اهم الاكتشافات في تاريخ الطب ورفع اسم ابن النفيس الى اعلى مكانة عند علماء الغرب حيث اعتبر السلف الحقيقي لوليم هرفي بدلا من سرفيتوس كولبو وقد ظن في الماضي انهما هما المكتشفان للدورة الدموية الصغرى (٦٠) . ورغم عدم وضوح تسلسل النقل فانه من المحتمل ان يكون سرفيتوس وكولبو وغيرهما من مؤلفي

(٦٠) عن الدورة الدموية الصغرى انظر مايرهوف « اكتشاف الدورة الدموية الصغرى » لابن النفيس الطبيب العربي في القاهرة ( القرن الثالث عشر ) نشرة معهد مصر ، مجلد ١٦ . ١٩٣٤ ص. ٣٠ - ٣٦ وكذلك مايرهوف « ابن النفيس ( القرن الثالث عشر ) ونظريته في الدورة الدموية الصغرى » ايزيس مجلد ٢٣ ، ١٩٣٥ . ص. ١٠٠ - ١٢٠ وكذلك أ. خير الله وس. حداد « فصل منسي من تاريخ الدورة الدموية » حوليات الجراحة مجلد ١٠٤ ، ١٩٣٦ . ص. ١ - ٨ . وج. شاخ « ابن النفيس وسرفيتوس وكلمبو » مجلة الأندلس ، مجلد ٢٢ ، ١٩٥٧ . ص. ٣١٧ - ٣٣٦ ، وعن الدراسة العامة لابن النفيس انظر أ. اسكندر « ابن النفيس » في « معجم التراجم العلمية » لمحرره س. جلبي نيويورك ١٩٦٩ .

(٥٧) لا توجد للأسف ترجمة كاملة للقانون بأية لغة من اللغات الأوروبية عدا الروسية ( ف. ن. ترنوفسكي ومن معه ) ولكن تعد الآن ترجمتان بالانجليزية واحدة لـ م. ه. شاه بدأها منذ فترة أبعد والثانية لمجموعة من البحات تحت اشراف حكيم محمد سعيد . انظر شاه « كليات القانون في الطب لابن سينا » كراتشي ١٩٦٦ .

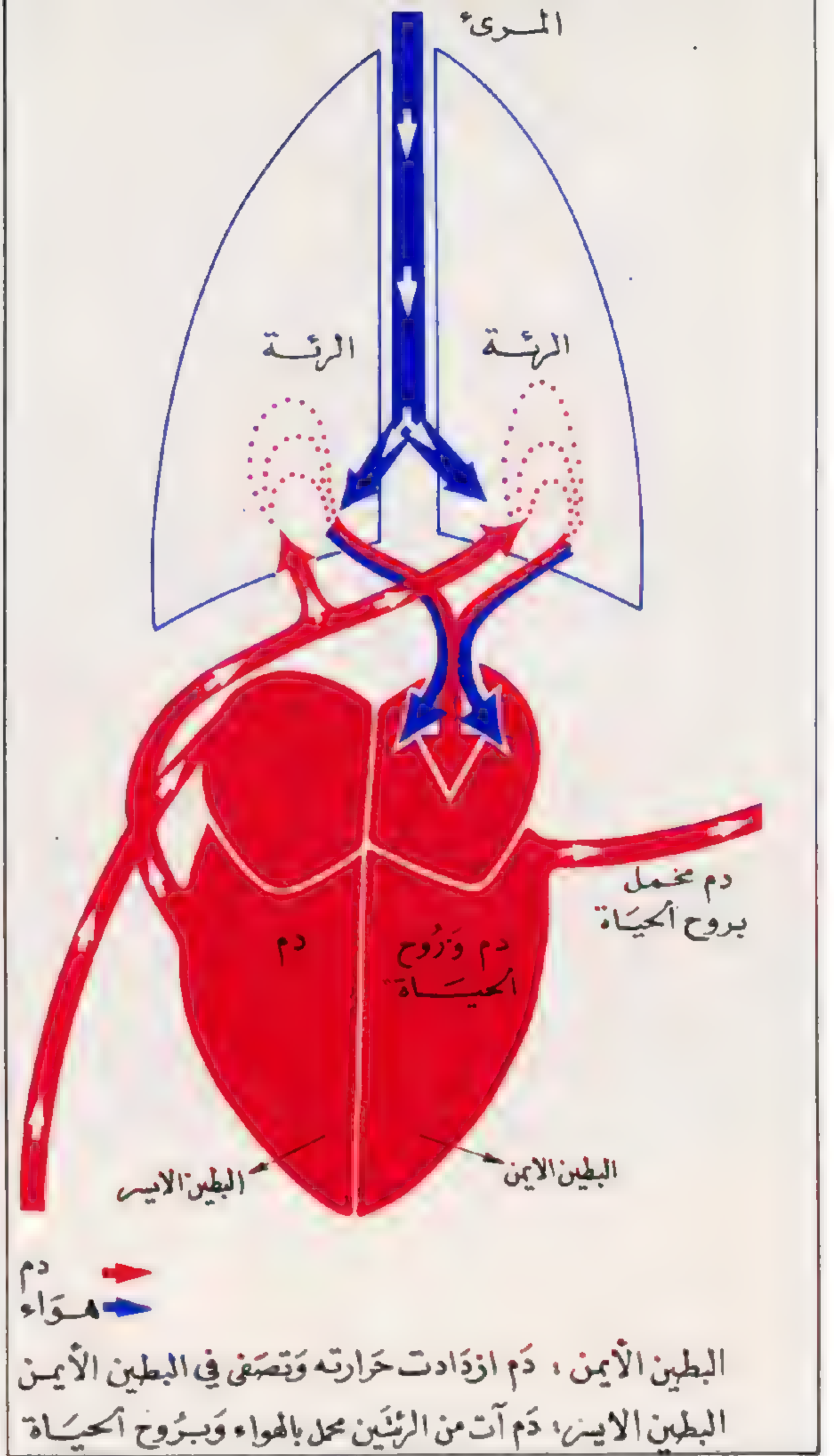
(٥٨) انظر ج. شاخ ومايرهوف الجدل الطبي الفلسفي بين ابن بطلان من بغداد وابن رضوان من القاهرة . القاهرة ١٩٣٧ .

(٥٩) لدراسة أعظم مؤلفاته الدينية انظر مايرهوف وشاخ « النظريات الثيولوجية الشخصية لابن نفيس » اكسفورد ١٩٦٨ .



١١٩ هذه الصورة تمثل الدورة الدموية الصغرى حسب ابن النفيس  
اعداد م. ح. نصر.

١٢٠ صورة تمثل الطبيب عبد الله بن بختيشوع ، وهي مأخوذة  
من دار الكتب البريطانية .



١٢١ صورة تمثل مريضا يعالج من البواسير ، وهي مأخوذة من « جراحيات الخانية » الكتاب التركي في الجراحة لشرف الدين بن علي .







١٢٢ تجبير الورك المخلوع من « جراحيات الخانية » ، كتاب تركي في الجراحة لشرف الدين بن علي .

١٢٣ صورة تمثل طبيب اسنان يزاول عمله ، وهي مأخوذة من « جراحيات الخانية » الكتاب التركي في الجراحة لشرف الدين بن علي .







١٢٤ صورة تمثل « المادة الطبية » المستعملة في الطب الاسلامي المعاصر.

١٢٥ صورة تمثل جبركتف مخلوغة ، وهي مأخوذة من « جراحيات الخانية » الكتاب التركي في الجراحة لشرف الدين بن علي .









الغرب قد اطلعوا على آراء ابن النفيس من خلال ترجمات اندريا الباجو .

وقد كتب ابن النفيس موسوعة هامة بعنوان « الشامل في الصناعة الطبية » ضمت بحثا عن الجراحة يدوانه لم يتم كما كتب شرحا على بقراط وابن سينا . ففيما يخص ابن سينا كتب ابن النفيس كتاب موجز « القانون » الذي أصبح مقدمة ذائعة الصيت عن دراسة ابن سينا . وهو في هذا الشرح يتبع آراء ابن سينا دون اقتراح أية آراء جديدة عن التشريح والفسيولوجيا . وقد ترجم هذا الكتاب الى التركية ثم العبرية كما كتب أيضا شرح تشريح القانون وشرح القانون وفي هذين الكتابين وصف لأول مرة الدورة الدموية الصغرى (٦١) . وألف كذلك كتابا عن طب العيون لم يتناول بالبحث حتى الآن .

وبعد ابن النفيس حظي تلميذه ابن القف بشهرة واسعة كجراح وألف « كتاب العمدة في صناعة الجراحة » في عشرين مقالا . وهو أول من أشار بوضوح الى وجود العروق الشعرية التي شاهدها ملبغي تحت المجهر للمرة الأولى سنة ١٦٦١ . وفي نفس الوقت لمع اسم شمس الدين الاكفاني في مصر وقد ألف كتابا جديدا في موضوعه عن الاسعافات الأولية بعنوان « كتاب غنية اللبيب عند غيبة الطبيب » كما كتب عن طب العيون . ولكن المراكز الرئيسية للنشاط في ميدان الطب كانت قد تحولت في هذه الفترة الى الشرق والشمال وأصبحت أهم المشاهد من الفصل الأخير من الطب الاسلامي تعرض في القسم التركي من الخلافة العثمانية وفي فارس والهند .

## المغرب

اما فيما يخص بلاد المغرب فان المستوى الرفيع الذي وصل اليه علم الطب وعمله في قرطبة في القرن الرابع للهجرة / العاشر للميلاد ، استمر بضعة قرون . ففي القرنين الخامس للهجرة / الحادي عشر للميلاد والسادس للهجرة / الثاني عشر للميلاد تدعمت أسرة ابن زهر كأُسرة لامعة في الطب ، وكتب أشهر أعضائها أبو مروان بن زهر « كتاب التيسير في المداواة والتدبير » الذي يعد من أشهر المؤلفات في الطب الاسلامي في الاندلس . وقد ترجم الى العبرية واللاتينية . ومن كتبه الاخرى المشهورة « كتاب الاغذية » ويعد ايضا من

(٦١) يظن بعض الناس ان اكتشاف ابن النفيس كان مما جهله الكتاب المسلمون جهلا تاما في العصر المتأخر ، ولكن هذا غير صحيح . ولئن اهمله بعض علماء التشريح ورجعوا الى آراء جالينوس وابن سينا السابقة ، فان البعض الآخر امثال سديد الدين الكازورني وعلي بن عبد الله المصري ، وكلاهما من القرن الثامن للهجرة / الرابع عشر للميلاد قد عرفا بهذا الاكتشاف . انظر اسكندر في الكتاب المشار اليه سابقا .

(٦٢) انظر كتاب م. الوزو « ملاحظات ابن رشد عن الطبيعة » مجلة الاندلس مجلد ١٩٤٠/٥ ص. ٢١٥ - ٢٣٠ .

(٦٣) انظر ما يرهوف « المؤلفات الطبية لابن ميمون » « محفوظات تاريخ العلوم » مجلد ١١ .

احسن الكتب من نوعه في موضوع اهتم به الطب الاسلامي اشد الاهتمام .

وفي القرن السادس للهجرة / الثاني عشر للميلاد ظهرت في اسبانيا مجموعة من الرجال كانوا فلاسفة وأطباء بارزين معا نذكر منهم ابن طفيل مؤلف الكتاب المشهور « حي بن يقظان » وقد ألف كتابا مستقلا في الطب بعنوان « كتاب الكلبيات » ذاع صيته في الغرب الى جانب كتبه في الفلسفة (٦٢) .

وكان الطبيب والفيلسوف اليهودي ابو عمران موسى بن ميمون تلميذا لابن رشد وابن طفيل كليهما واشتغل بالفلسفة والطب مثلهما والحق أن مهارته في التطبيق هي التي جعلته يتولى التطبيق الخاص لصلاح الدين الايوبي واسرته حين هاجر الى مصر . ومن كتبه في الطب « كتاب الفصول » وكتاب آخر عن حفظ الصحة أهده الى افضل نور الدين علي اكبر اولاد صلاح الدين ، وعنوان الكتاب « كتاب تدبير الصحة » (٦٣) . وله كما لابن رشد شرح لجالينوس .

وبعد هؤلاء الاطباء البارزين ، أخذ الطب في الانحطاط تدريجيا في الاندلس ولكنه بقي مزدهرا في المغرب حيث استمر في بعض الربوع حتى اليوم . ولكنه لعل ابرز اسهام للمغرب في الطب الاسلامي كان في مجال الصيدلة ، وهو ما سنتحدث عنه بعد قليل .

## فارس والهند

سيطر ابن سينا على الفترة الاخيرة من تاريخ الطب في فارس والهند اكثر مما في غيرهما من اقطار العالم الاسلامي . فبعد مضي قرن على وفاته قام أشد نقاده في ميدان الفلسفة الفقيه الاشعري فخر الدين الرازي بشرح « القانون » وتفسير الكثير من مستغلقاته . والرازي الذي قد يكون اكثر المتكلمين علما في ميدان العلوم العقلية ، قد خصص قسما للطب في موسوعته العلمية « الكتاب الستيني » كما شرع في مصنف مستقل في الطب بعنوان « الطب الكبير » ولكنه على ما يبدو لم يتمه . وألف كذلك رسالة بالفارسية في حفظ الصحة بعنوان « كتاب حفظ البدن » (٦٤) .

وفي القرن السادس للهجرة / الثاني عشر للميلاد ظهرت أول موسوعة طبية شاملة باللغة الفارسية على غرار « القانون » لابن سينا بعنوان « الذخيرة الخوارزم شاهية » المهداة الى أمير خوارزم من

١٩٢٩ ص. ١٣٦-١٥٥ . وموسى بن ميمون : رسالتان في « تدبير الصحة » ومقالة في بيان بعض الاعراض « ترجمة وتحقيق م. بارسيل ، ه. أ. هوف ومن معهما فيلادلفيا . ١٩٦٤ .

(٦٤) رغم الاهتمام الحديث بهذه الشخصية التي اهتمها الباحثون في الماضي نجد أن معظم الكتابات عنه في السنوات القليلة الأخيرة تدور حول آرائه الدينية ، بينما كادت مؤلفاته الطبية تهمل إهمالا تاما . وعن فخر الدين الرازي عموما انظر فصل نصر « فخر الدين الرازي » من كتاب « تاريخ الفلسفة الاسلامية » المجلد الأول ص. ٦٤٢ - ٦٥٦ .



تأليف زين الدين اسماعيل الحسيني الجرجاني (٦٥). ولا شك أنّ هذا المؤلف أهم كتاب من نوعه في اللغة الفارسية ولا يفوقه في التأثير في بلاد فارس والهند إلا «كتاب القانون» لابن سينا. وإلى جانب أهميته في وضع المصطلحات الطبية باللغة الفارسية، فإن المؤلف يعد من خير ما تناول بالبحث طب ابن سينا بإدخال الصيدلة بطريقة منظمة. وكتب الجرجاني أيضا مؤلفات طبية مشهورة مثل «يذكر طب» (مذكرات في الطب) و«أغراض الطب». وفي الجملة يمكن القول ان الفضل يرجع إليه أكثر من أي عالم آخر في المحافظة على تعليم أساطين الطب الأوائل وخاصة ابن سينا في القرون المتأخرة حيثما نطق بالفارسية.

وبعد الغزو المغولي ورغم تدمير الكثير من مراكز التعليم، استمر الطب يدرس ويعلم فنجد قطب الدين الشيرازي الذي سبق ان لاحظنا اسهامه العظيم في الفلك والفيزياء، يقضي شطرا كبيرا من حياته في دراسة شروح من سبقوه للقانون. ثم يسافر الى مصر للاطلاع على مخطوطات هذه الشروح قبل ان يؤلف كتابه «التحفة السعدية» الذي يعتبره الكثير ادق واعمق شرح للقانون (٦٦). وفي نفس الوقت ألف ابو حامد محمد السمرقندي «كتاب الاسباب والعلامات» درس فيه الامراض المختلفة من حيث اسبابها وأعراضها واقتراحاته لعلاج كل منها. وكتب أيضا بحثا في وصف التهاب المفاصل وطريقة علاجه. وقد بذلت في تلك الفترة جهود لتطوير تعليم الطب قام بها رشيد الدين فضل الله الوزير القوي التعيس الحظ وطبيب الانخانيين الذي انتهت حياته سيئة رغم كل ما قام به من تشجيع لتعليم الطب. وبذكر له انشاؤه مركزا جامعيا هاما قرب تبريز (الربع الرشيدي) مع التركيز على الطب وتشجيعه تأليف كتب في الطب بتقديم الهدايا السنوية لأحسن المؤلفات وقد صنف هو نفسه موسوعة طبية وشجع على تأليف الكتاب الوحيد في الاسلام عن الطب الصيني «الموجز الخاني في العلوم والفنون الصينية» وهو دليل آخر على التبادل الثقافي والعلمي القوي بين الاسلام والصين بعد الغزو المغولي (٦٧).

وخلال حكم الالخانيين والتيموريين ظهر عدد من المؤلفين في الطب بالفارسية فكتب نجم الدين محمود الشيرازي «الحاوي الصغير» على غرار كتاب الرازي الشهير في القرن الثامن للهجرة / الرابع عشر للميلاد. وفي القرون التالية توثقت الصلة بين التعليم

الطبي في فارس وفي تركيا. حتى ان طبيبا كغياث الدين محمد الاصفهاني درس في القطرين وكتب مؤلفه «مرآة الصحة» بالفارسية ولكنه أهداه للسلطان العثماني.

وحدث إحياء للنشاط الطبي في عهد الصفويين مع عودة الاستقرار السياسي وتشجيع انشاء المدارس والمصحات (٦٨). وأشهر الشخصيات الطبية في ذلك العصر كله هو محمد حسيني نور بخش المعروف بلقب بهاء الدولة وقد عاش معظم حياته قبل الدولة الصفوية ولكنه كان حيا في عهد الشاه اسماعيل. وهو مؤلف «خلاصة التجارب» الذي نحاه فيه نحو الرازي في كتاب «الحاوي». وكان بهاء الدولة نفسه قوي الملاحظة للحالات المرضية وينسب إليه الفضل في انه اول من وصف بدقة اعراض مرض السعال الديكي والربو. ومن أطباء العهد الصفوي البارزين نذكر الحكيم محمد (القرن الحادي عشر للهجرة / السابع عشر للميلاد) وكان ضابطا في الجيش العثماني، وألف «الذخيرة الكاملة» وهو المؤلف الوحيد في عهد الصفويين الذي خصص بأكمله للجراحة. ولا بد أن نذكر أيضا «دستور العلاج» لسلطان علي جنادي و«رسالة الترياق» لكمال الدين حسيني الذي قدم من ماهان والمؤلف الشهير الذي لا يزال يحتفظ بشهرته منذ القرن الحادي عشر للهجرة / السابع عشر للميلاد و«تحفة المؤمنين» لمير محمد زمان وابنه الذي يعنى بالصيدلة الى جانب الطب. أما فيما يخص انتشار مرض الزهري في فارس في ذلك الوقت فمن المهم أن نذكر رسالة عماد الدين في هذا المرض الذي كان أهل فارس يطلقون عليه اسم «نار الفرنجية» وكان أول من لاحظ بهاء الدولة ولكن رسالة عماد الدين كانت أول بحث دقيق لهذا المرض. وكانت خبرته بالموضوع من القوة ما جعل رسالته تعتبر مرجعا علميا استخدم في فارس والهند حتى العصر الحديث.

ومنذ عهد نادرشاه وما بعده دخل الطب الاوربي الحديث في بلاد فارس فزاد النشاط الطبي في عهد الكجمر مع انشاء الجامعة الجديدة «دار الفنون» في طهران حيث كان الطب الحديث يدرس للطلاب. ولكن الطب التقليدي استمر في فارس كما في مصر وتركيا وغيرهما من بلاد العالم الاسلامي ولو أنه بدأ يتقلص باستمرار أمام انتشار الطب الغربي ولم يبق اليوم الا في فروع خاصة كجبر العظام والعلاج بالعقاقير وما الى ذلك.

أما فيما يختص بالهند فان تاريخ الطب الاسلامي في تلك

انظر الكتب العديدة لـ ج. أ. بويل وك. جان وكذلك تاريخ كمبريدج لايران، مجلد ٥ حيث ذكرت أهميته الثقافية في أكثر من باب. أما عن مؤلفه عن الطب الصيني فانظروا. عدنان بنفس العنوان. ايزيس مجلد ٣٢/ ١٩٤٠. ص. ٤٤-٤٧ وكذلك أ. سهيل اونقروا. ب. جليزلي بنفس العنوان جامعة اسطنبول ١٩٣٩. والطبعة المحتوية للنص الفارسي بقلم أ. منوفي «طب أهل الصين» طهران ١٣٥٠ م

(٦٨) عن تاريخ الطب في ذلك العصر انظر الجود «طب الصفويين» وكذلك م. لنيل لافستين وج. فنشون «الطب في فارس في القرن السابع عشر» باريس ١٩٣٣. ص. ٤٦٥-٤٨٥.

(٦٥) النص الفارسي لهذه الموسوعة الضخمة بصدد النشر في طهران في نسختين الاولى لـ أ. أفشروم دينشيز هره والثانية لـ ج. مصطفىاري. والاولى طبعة نقدية من وجهة النظر الادبية بينما قد تكون الثانية أكثر اهتماما بالطب لان محررها باحث هونفسي طبيب يلم بالطب القديم والحديث. ولدراسة هذا المؤلف، انظر أ. نفيسي «الاسس النظرية للطب الفارسي حسب موسوعة الجرجاني الطبية مع لمحة موجزة عن تاريخ الطب الفارسي» باريس ١٩٣٣.

(٦٦) انظر نصر «قطب الدين الشيرازي» في معجم التراجم العلمية.

(٦٧) عن رشيد الدين الذي كان أيضا مؤلف أول تاريخ للعالم بكتابه «جامع التواريخ»

البلاد يعسر فصله عن تاريخه في فارس بسبب تدفق عدد كبير من الأطباء الفارسيين وخاصة من شيراز وإصفهان إلى الهند ابتداء من القرن التاسع للهجرة / الخامس عشر للميلاد حتى القرن الثاني عشر للهجرة / الثامن عشر للميلاد ، وكذلك لاستخدام اللغة الفارسية كلغة العلوم وخاصة في الطب في كلا القطرين . وقد بدأ انتشار علوم الاسلام تدريجيا في الهند وخاصة الطب منذ القرن السابع للهجرة / الثالث عشر للميلاد بل وقبل ذلك في جهات معينة كالبنجاب والسند . ولكن توطد الطب الاسلامي على نطاق واسع مع هجرة أطباء الفرس المتصلين في هذا النوع من الطب وتوافر الكتب الطبية للدراسة باللغة الفارسية وإلى حد ما ترجمات المؤلفين الطبية من السنسكريتية إلى الفارسية ، مثل « طب الاسكندري » المهدى إلى اسكندر شاه لودي من دلهي . كما تم في ذلك الوقت أيضا تأليف المنصور بن الفقيه الياس للرسالة الشهيرة بالفارسية بعنوان « تشرح المنصوري » وقد سبقت الإشارة إليها وهي مهداة إلى الأمير المسلم بير محمد بهادر خان (٦٩) .

وفي حكم المغول وبصفة خاصة في عهد أكبر وما بعده زادت هجرة الأطباء الفرس البارزين إلى الهند لأسباب عدة أهمها ما أتبع من الفرص الرائعة الاقتصادية منها والسياسية لمثل هذه الشخصيات في الهند (٧٠) . ومن أهم هذه الشخصيات نذكر عين الملك وأمير فتح الدين وحكيم صدرا وفتح الله الجيلاني الذي سيطر على النشاط الطبي في دلهي وفي غيرها داخل السلطة المغولية . ولكن لعل أعظم أطباء الفرس في بلاط المغول هو نور الدين محمد الشيرازي مؤلف الكتاب الممتاز « طب دارا شكوه » وقد زوقت مخطوطاته بالرسوم السنوية . وحتى القرن الثاني عشر للهجرة / الثامن عشر للميلاد كان هناك أطباء مشاهير هاجروا من فارس إلى الهند ومن بينهم محمد هاشم الشيرازي المعروف باسم علوي خان وقد صاحب نادر شاه في عودته من الهند إلى فارس ولكنه عاد في آخر حياته إلى الهند حيث وافته المنية . وكان هناك كذلك بطبيعة الحال مدرسون وأطباء ممتازون من أصل هندي خالص أمثال مير حاج محمد مقيم من البنغال وابنه محمد أكبر ارزاني مؤلف « الطب الأكبر » وله كذلك شرح « قانون شاه » ( القانون الصغير ) للجغميني . ولكن بروز الأطباء المسلمين في الهند بل الهنود أنفسهم أيضا إلى المرتبة الأولى من حيث التماذي على الحفاظ على الطب الإسلامي وإضافة فصل .

(٦٩) انظر ك. سودوف « إسهام في تاريخ التشرح في العصور الوسطى وخاصة في رسوم التشرح في الهند في القرن التاسع للهجرة / الخامس عشر للميلاد » في سلسلة د. بشمان « دراسات في تاريخ الطب » مجلد ٤ لينج ١٩٠٨ ص. ٥٢ - ٧٣

(٧٠) عن موضوع التاريخ العام للطب الاسلامي في الهند انظر الجود « عمل الطب في عهد البصفويين » فصل ٥ المهاجرون وم. ز. صديقي « الادب الطبي العربي والفارسي » كلكتا ١٩٥٩ . وشنبري ه. ك. « تطور الطب في عصر المغول » و « الموجز الطبي اليوناني في الهند » الثقافة الاسلامية مجلد ٤٢/١٩٦٨ ص. ١٦١ - ١٧٢ .

جديد إلى تاريخه (٧١) لم يتضح الا بعد القرن الثاني عشر للهجرة / الثامن عشر للميلاد . وبصفة خاصة ، وخلال القرن الثالث عشر للهجرة / التاسع عشر للميلاد ، بدأت الكتب الطبية تترجم إلى لغة الاردو أو تؤول مباشرة فيها إلى جانب الفارسية وحتى اليوم بقي الطب الاسلامي حيا كعلم وعمل تقليديين في الهند وباكستان وبنجلادش . والواقع أن الطب الاسلامي إنما احتفظ بأقوى حيويته حتى اليوم في هذه الأقطار .

### العالم العثماني

كان النشاط الطبي في الجزء التركي من العالم العثماني وثيق الصلة بالطب في فارس حتى القرن التاسع للهجرة / الخامس عشر للميلاد وبعد ذلك تطور حتى اكتسب ملامحه الخاصة به ولو أن الكتب ظلت في معظمها تؤول باللغة العربية والفارسية واستمر استعمال النصوص الدراسية بتقنياتها في المستشفيات والمدارس العديدة التي أنشأها السلاطين العثمانيون (٧٢) . وفي القرن التاسع للهجرة / الخامس عشر للميلاد ظهر أول طبيب عثماني بارز وهو حجي باشا خضر الايدين وهو مع ذلك قد عاش في القاهرة . وقد ألف « كتاب شفاء الاسقام ودواء الآلام » مع ملخص نسبه البعض خطأ إلى ابن سينا .

وطبيب تركي آخر ممتاز هو محمد الكوزوني طبيب سليمان الاول وسليم الثاني وقد كتب رسالة البواسير بعنوان « كتاب زاد المسير في علاج البواسير » . وشهد القرن العاشر للهجرة / السادس عشر للميلاد كذلك نشاط شخصية من أنبغ الشخصيات المتأخرة في تاريخ علوم الاسلام وهو داود الانطاكي . أصله من انطاكية وأحسن اللغة اليونانية وعاش معظم حياته في دمشق والقاهرة . وكتابه « تذكرة اولى الالباب والجامع للعجب العجائب » يبحث في الطب والصيدلة ويعتبر من أهم المراجع الاسلامية في الطب في هذه الفترة الأخيرة . ومنذ القرن الحادي عشر للهجرة / السابع عشر للميلاد وما بعده بدأ أثر الطب الاوروبي يظهر في المصادر التركية . ويشاهد ذلك للمرة الاولى في « غاية الاتقان في تدبير بدن الانسان » لصالح بن سلام ، طبيب السلطان محمد الرابع . والجزء الرابع من هذا الكتاب بعنوان « الطب الجذيد الكيميائي » الذي اخترعه براكلسوس وقد وصف فيه الطب الاوروبي في عصر النهضة الذي اعتمد أساسا على الطبيب

(٧١) بصفة عامة أهمل تاريخ الطب الاسلامي في الهند حتى الآن وهذا مما يؤسف له فيما يخص الطب لما وجد في هذا الاقليم من نشاط في هذا المجال خلال خمسة القرون الأخيرة .

(٧٢) عن تاريخ الطب في تركيا العثمانية انظر بهيل انقير « تاريخ الطب العمومي » من تاريخ الطب ( بالتركية والالمانية ) اسطنبول ١٩٤٣ . وكذلك كتابه « اصول تاريخ الطب التركي » موجز همداد الطبي ، مجلد ٣ عدد ١ و ٢ / ١٩٥٩ . ص. ١٢١ - ١٣٨ .



براكلسوس الملقب بـ « رئيس أرباب هذه الصناعة » (٧٣) . وقد انتشر أثر براكلسوس أيضا على أيدي حسن أفندي وعلي أفندي في العالم العثماني ، وكانت تلك بداية أثر الطب الأوروبي الذي بعد ما كان خامدا في القرن الثاني عشر للهجرة / الثامن عشر للميلاد

انطلق بشدة في القرن الثالث عشر للهجرة / التاسع عشر للميلاد وآل الى ان عوض القديم تعويضا يكاد يكون كاملا بالنظام الأوروبي الذي تحول الآن تحولا كليا عن المبادئ التقليدية التي أسسها براكلسوس .

## الصيدلة

### نظريتها ومصادرها :

يعسر فصل مصادر الصيدلة فيما يخص الادوية المفردة والمركبة عن مصادر الطب وكما ذكرنا من قبل ان الكثير من المصنفات في الطب تحتوي على أقسام مخصصة للادوية (٧٤) . والنظرية التي يقوم عليها علم الصيدلة لا تنفصل أيضا عن النظرية التي تشكل أساس الطب ، فلكل دواء طبائع تختلف في القوة وتوصف لعلاج علة ما على ضوء نوع الطبيعة ودرجة قوة هذه الطبيعة لإعادة توازن الأخلاط . فاستعمال الدواء إذن يرتبط بطبيعة الشخص ويمزاجه كذلك . ثم ان استخدام الدواء يقوم على التجربة الطويلة والمشاهدة . فعلم الأدوية في الاسلام نتاج تجربة ومشاهدة لأجيال لا عداد لها من البشر تمتد على فترة طويلة حتى ما قبل التاريخ . وانه ليدوم من وجهة النظر التجريبية على الاقل أنه من المنافي للعقل أن يعرض كثير من الناس عن مثل هذه الذخيرة الضخمة من المعرفة المستمدة من التجربة والمشاهدة فيفضلون عليها الادوية الحديثة ولو لم تجرب التجربة الكافية ويكره الناس على استعمالها دون دراسة دقيقة لآثارها البعيدة المدى على الجسم البشري ككل .

واذا تركنا موضوع نظرية الطبائع والأخلاط ودرجات قوة الطبائع التي تنطوي عليها خواص كل دواء - أي كل ما يرتبط بنظريات جالينوس الطبية - نجد أن المعرفة الفعلية للادوية التي ورثها المسلمون عن المصادر القديمة تعتمد الى حد كبير على المصادر

الفارسية أكثر مما تعتمد عليها في غيرها من فروع الطب الاخرى . فالساسانيون كان لهم قدر كبير من المعرفة بالادوية المختلفة وخاصة الأعشاب بل هناك أسماء فارسية لبعض العقاقير في اللغة اليونانية . وكذلك كان للهنود علم واسع بالأعشاب والمعادن أيضا واستخدامها للدواء ويختلف علمهم تماما عن علم الاغريق . وقد استعمل الطب الهندي بصفة خاصة السموم والعطور للادوية بالإضافة الى الأعشاب والمواد المعدنية (٧٥) . وعلم الادوية في الاسلام ورث هذه الذخيرة الضخمة عن الفرس والهند الى جانب معارف المدرسة الاغريقية الاسكندرية في هذا المجال . وأضاف العلماء المسلمون في مراحل تاريخهم بعد ذلك عقاقير جديدة للعلاج كالكاפור والتمر الهندي مما لم يرد في المصادر اليونانية ، مما يشير الى ان المسلمين قد عرفوا مصادر أخرى كما انهم عاشوا في اقليم فيه من النبات والحيوان ما لم تعرفه المصادر الاغريقية .

ومع ذلك فان أهم مصدر للصيدلة الاسلامية هو بغير شك ديسقوريدس الذي كانت مخطوطاته العربية كاليونانية من اول ما اشتهر من المؤلفات . وقد ترجم كتابه « المادة الطبية » الى العربية في القرن الثالث للهجرة / التاسع للميلاد اصطيّف بن باسيل وحنين بن اسحاق بعنوان « كتاب الحشائش هيولي الطب » ولم يلبث أن أصبح المرجع الرئيسي للاخصائيين في علم العقاقير (٧٦) . ويظهر أثره في « فردوس الحكمة » للطبري جاء ذكره في « الحاوي » . وقد

(٧٣) انظر ريتشر براكلسوس في نظر الشرق « محفوظات تاريخ العلوم الطبيعية والصناعة » مجلد ٦/ ١٩١٣ . ص. ٢٩٤ - ٣٠٤ .

(٧٤) الصيدلة تتصل اتصالا وثيقا بعلم النبات بطبيعة الحال ، حيث ان معظم الادوية المستعملة في الطب الاسلامي من الاعشاب وهي كذلك متصلة بالكيمياء في كثير من النواحي كما انها تعنى أيضا بعلم الحيوان من حيث إنها تستخدم بعض المشتقات الحيوانية .

(٧٥) استخدم العرب في الجاهلية السموم أيضا لعلاج الامراض ، ولكن أهمية السموم والعطور أكثر ارتباطا بالطب الهندي بأجمعه وخاصة بالمؤلف الشهير « كتاب الشاناق »

وأما العطور فترتبط الى حد ما بمصر القديمة . انظر اوان « الطب في الاسلام » . ص. ٣١٣ - ٣٤٢ ، وكذلك ويدمان « عن العطور والعقاقير عند العرب » مجلد ٢ . ص. ٤١٥ - ٤٣٠ .

(٧٦) انظر الدراسة البارزة لـ س. اميليو دولر وأ. تيريز « المادة الطبية لديسقوريدس » نقلها في العصر الوسيط وفي عصر النهضة مجلد ٢ : الترجمة العربية للمادة الطبية لديسقوريدس ( النص والشرح والقهارس ) تطوان و برشلونة ١٩٥٢ / ١٩٥٧ . وكذلك مايرهوف « المادة الطبية لديسقوريدس عند العرب » . دراسات في تاريخ العلوم الطبيعية والطب مجلد ٣/ ١٩٣٣ . ص. ٢٨٠ - ٢٩٢ ، وقد ظهرت سلسلة من الكتب لـ س. حمارنه حول أثر ديسقوريدس بل في الواقع حول جميع تاريخ

ترجم الى الفارسية في وقت مبكر يرجع الى القرن الرابع للهجرة/العاشر للميلاد بقلم حسين بن ابراهيم الناطلي كما ترجمه من جديد الى العربية في القرن السادس للهجرة / الثاني عشر للميلاد مهران منصور المسيحي . والى جانب الاثر العميق لديوسقوريدس عرف المسلمون أيضا رسالة جالينوس في العقاقير ومؤلفات بول من ايجينا وغيره من علماء اليونان الاسكندرانيين وقد ترجمت كلها الى العربية والسنسكريتية والفارسية فوضعت بذلك الأساس الذي قام عليه علم العقاقير الاسلامي كمدرسة مستقلة .

### الادوية المفردة

تميز المصادر الاسلامية دائما بين الادوية المفردة والادوية المركبة المفردات والمركبات كما تذكرها هذه المصادر ، والاولى تبحث في العقاقير على حالتها الطبيعية البسيطة والثانية تبحث في العقاقير بالمعنى المعروف في الوقت الحاضر التي كانت تبحث في الماضي تحت عنوان « الاقرباذين » . وعلى ضوء هذا التقسيم التقليدي سنتناول هذين القسمين هنا كلا على حدة بادئين بالادوية المفردة . واول مؤلف عربي في هذا الباب سبق في الواقع نقل ديوسقوريدس حيث ألف ماسرجيس في القرن الثاني للهجرة / الثامن للميلاد « كتاب قوى العقاقير ومنافعها ومضارها » . وتلاه في اوائل القرن الثالث للهجرة / التاسع للميلاد عيسى بن سحر رخت احد تلاميذ جرجيس ابن بختيشوع فالف « كتاب قوى الادوية المفردة » . وتوجد رسالة بعنوان « كتاب الادوية المفردة » في المجموعة الجارية كما يوجد كتاب بنفس العنوان لحنين بن اسحاق في صورة اسئلة واجوبة عن الادوية المفردة . ثم ان المؤلفات العامة في الطب والزراعة التي ظهرت في القرن الثالث للهجرة / التاسع للميلاد مثل كتاب ابن الوحشية والطبري والرازي كانت تشمل دائما أقساما موسعة عن العقاقير . وقد ذكر « الحاوي » ٨٢٩ نوعا من العقاقير مبينا خواصها مرتبا إياها ترتيبا أبجديا بينما كتب الرازي أيضا كتابا قائمة بذاتها في هذا الموضوع .

واول كتاب بالفارسية عن الادوية يمتاز بأهميته اللغوية اكثر من أهميته الطبية هو « كتاب الابنية عن حقائق الادوية » لابي منصور موفق ، كتبه في القرن الرابع للهجرة / العاشر للميلاد (٧٧) . وهو بداية تاريخ طويل للمؤلفات الفارسية عن العقاقير استمر ألف سنة

العقاقير في الاسلام . انظر مثلا مصادر وتطوير العلاج الطبي والصيدلة عند العرب . محفوظات سودان مجلد ٥٤ / ١٩٧٠ ص. ٣٠ - ٤٨ ، كذلك كتاب « أصول العلاج بالادوية والاغذية عند العرب » مجلة الفيزياء مجلد ٢ ، ١٩٦٩ ص. ٢٧٦ - ٢٨٦ ومن علم العقاقير الاسلامي وأصوله انظر ويدمان « العقاقير عند العرب » رسالة ... مجلد ٢ ص. ٢٣٠ - ٢٧٤ .

(٧٧) انظر أبو منصور « علم العقاقير » لأبي منصور بن علي الهروي ترجمة عبد الخالق اشندون باكو ، هال ١٨٩٣ .

(٧٨) هذا الجزء من القانون ترجمه وشرحه منفصلا عن بقية الكتاب فوسكو فوتوناتو

حتى يومنا هذا . وفي القرن الرابع للهجرة / العاشر للميلاد أيضا استمر تأليف كتب هامة باللغة العربية من بينها أول كتاب ظهر في اسبانيا في موضوع الادوية وهو « كتاب الجامع باقوال القدامى والمحدثين في الادوية المفردة » لابي بكر بن سمعون القرطبي وفيه رتبت الادوية ترتيبا أبجديا وكذلك شرح ابن جلعجل على ديوسقوريدس ثم رسالته عن العقاقير التي لم يذكرها ديوسقوريدس . وقد خصص الزهراوي جزءا كبيرا من كتابه « التصريف » للنباتات والادوية .

اما في الشرق في هذه الفترة ذاتها فقد ظهر الكتاب المشهور للفلسطيني ابي عبد الله التميمي « كتاب المرشد في جماهر الاغذية وقوى المفردات من الادوية » وهو هام من ناحية الاغذية والادوية و« كتاب الاعتماد في الادوية المفردة » وفيه ذكرت مفردات الاسماء العربية للادوية بالسريانية والفارسية كما ركز المؤلف على الخواص « الخفية » للادوية وترجم اسطيفانوس السرقسطي هذا الكتاب الى اللاتينية فترك أثرا كبيرا في الغرب . وكان هناك بطبيعة الحال في ذلك العصر المجموعات الطبية الهامة وخاصة ما كتبه المجوسي وابن سينا وبها اقسام خاصة بالادوية . وقد ذكرنا سابقا ان الكتاب الثاني من « القانون » يشمل بحثا مفصلا عن الادوية المفردة ، وفيه قوى الادوية وخواصها مدرجة ضمن جداول (٧٨)

ولعل ابرز الكتب الاسلامية عن العقاقير هو ايضا من عمل البيروني كما كان الشأن في فروع العلوم الاخرى . وهو هنا « كتاب الصيدلة » الذي كتبه بالعربية ثم ترجمه ابو بكر الكاشاني الى الفارسية . وفي هذا الكتاب الذي هو ثمرة تجارب السنوات الاخيرة من حياة البيروني مجموعة ضخمة من المعلومات عن العقاقير تشمل ٨٥٠ عقارا جمعت من كل مصدر يمكن تصوره مع أسماء العقاقير بعدة لغات تشمل اليونانية والسريانية والسنسكريتية والعربية والفارسية وفي بعض الاحيان الخوارزمية والمصغدية وغير ذلك . وقد كان دائما موضوعا حقيقيا للباري بين الباحثين وقد يكون ذاك السبب الذي من أجله لا النص العربي ولا النص الفارسي لما يطبع طبعة محققة (٧٩) .

وقد أوضح البيروني السبيل للكتب التي جاءت من بعده في الصيدلة . فبعده بقرن أعد ابن جزلة مؤلفا مرتبا ترتيبا أبجديا أيضا ولكن لا بضخامة كتاب البيروني . وفي اثناء ذلك انتقل مركز

بلمبيو في القرن الحادي عشر للهجرة / السابع عشر للميلاد .

(٧٩) انظر مايرهوف « دراسات في العقاقير العربية من مخطوطات لم تنشر . كتاب في التشخيص لابي الريحان البيروني » مجلة معهد مصر . مجلد ٢٢ ، ١٩٤٠ . ص. ١٣٣ - ١٥٢ ، ومايرهوف « مقدمة في علم العقاقير عند البيروني » « دراسات في تاريخ العلوم الطبيعية والطبية » مجلد ٣ / ١٩٣٢ ص. ١ - ٤٧ ، وكذلك ف. كرنكو « كتاب العقاقير للبيروني » مجلة الثقافة الاسلامية مجلد ٢٠ / ١٩٤٦ ص. ١٠٩ وقد ترجم الكتاب حديثا الى الانجليزية مجموعة تحت اشراف حكيم محمد سعيد بعنوان « كتاب البيروني في الصيدلة والمادة الطبية » كراتشي ١٩٧٣ . والجزء الثاني من هذا المؤلف شرح س. حمارنه على نص الكتاب .



النشاط في هذا المجال الى الغرب . حيث ظهر عدد من اعظم علماء العقاقير في الاسلام . ففي القرن السادس للهجرة / الثاني عشر للميلاد كتب العقاقيري اليهودي يوسف بن اسحاق ابن بكلارث من المربة « الكتاب المستعيني » وهو يشمل بحثا نظريا في العقاقير مع مقابلات أسماء النباتات بالعربية والفارسية واليونانية والسريانية واللاتينية (٨٠) . وفي نفس الوقت تقريبا كتب أبو الصلت وابراهيم المغربي العلائي من الغرب أيضا عن الادوية المفردة . ثم كتب الفيلسوف الاندلسي الشهير ابن باجة بالاشتراك مع ابي الحسن الاندلسي « كتاب التجريتين على ادوية ابن وافد » والكتاب نفسه قد ضاع . ولكن عرف من خلال استشهادات ابن البيطار به .

وشهد القرن السادس للهجرة / الثاني عشر للميلاد ظهور « كتاب الادوية المفردة » لابي جعفر الغافقي ، الفريد في دقة وصفه وغزارة معلوماته وبعده الكثيرون أعظم الكتب الاسلامية عن الادوية المفردة وخاصة فيما يخص الاعشاب (٨١) . وقد ترك هذا المؤلف أثرا عميقا في كتابات ابن البيطار أبرز علماء النبات في الاسلام وفي نفس الوقت اعظم من نظم المعلومات عن الادوية . وقد ولد ضياء الدين بن البيطار في مالقة وقضى السنوات المبكرة من حياته في الاندلس . ولكنه مثل الكثيرين من مواطنيه في ذلك العصر هاجر الى الشرق واستقر في النهاية في دمشق حيث توفي سنة ٦٤٦ هـ / ١٢٤٨ م . وعلاوة على شرحه لديوسقوريدس ألف ابن البيطار « كتاب المغني في الادوية المفردة » وقد ذكر فيه نحو ١٤٠٠ عقار من أصل حيواني ونباتي ومعدني . وبعد الكتاب قمة في ميدانه الخاص ومن أكبر الكتب تأثيرا داخل العالم الاسلامي وخارجه حتى أن أثره قد وصل أرمينيا (٨٢) . وكمعظم المؤلفات في هذا المجال فإنه كتاب اساسي في علم النبات وهو أيضا ينتمي مباشرة إلى موضوع التغذية .

ومنذ القرن السابع للهجرة / الثالث عشر للميلاد استمر ظهور المؤلفات في علم العقاقير في الدولة العثمانية وفي عالم فارس والهند ، ومعظمها يعتمد في مادته على الاعلام السابقين . وفيما يخص البلاد العثمانية ترجم كتاب ابن جزله الى التركية في القرن الثامن للهجرة / الرابع عشر للميلاد . وفي القرن التالي كتب ابو العباس

الحسني ( المعروف بالشريف الصقلي ) من تونس « كتاب الاطباء » عن العقاقير وتلاه القاسم الغساني عالم العقاقير المغربي صاحب « حديقة الازهار في شرح ماهية العشب والعقار » . وكما ذكرنا من قبل شملت تذكرة « داود الانطاكي » جزءا هاما عن العقاقير . وفي القرن الحادي عشر للهجرة / السابع عشر للميلاد استمر مدين القوصيني على هذا التقليد بتأليف « قانون الاطباء وناموس الاحياء » بينما كتب عبد الرزاق الجزائري في القرن الثاني عشر للهجرة / الثامن عشر للميلاد وهو من المغرب أيضا « كتاب كشف الرموز » معتمدا على آراء ابن سينا وابن البيطار وداود الانطاكي . واستمر استعمال الادوية التقليدية بصفة خاصة في مصر وشمال افريقيا حتى يومنا هذا رغم انتشار الادوية الحديثة في كل هذه البلدان منذ القرن الماضي (٨٣) .

اما عن فارس والهند فان معظم الشخصيات التي سبق ذكرها في مجال الطب عنت أيضا بالادوية « فكتاب الشامل » لغياث الدين الشيرازي يحتوي على اجزاء هامة من الادوية والمؤلفات الطبية في العهد الصفوي الذي لقبه الجود « بالعصر الذهبي للصيدلة » تزرع بالدراسات حول العقاقير . و « طب الشافعي » لمظفر الحسيني (٨٤) و « تحفة المؤمنين » الذي كتب في فارس و « الفاظ الادوية » لعين الملك في الهند . هذه كلها تعتبر من ابرز الامثلة على الدراسات في العقاقير في ذلك العصر التي تضمنتها الكتب الطبية بصفة عامة . ومما يستحق الذكر هنا الرسالة التي كتبها ابو الفتح الجيلاني وهو فارسي آخر هاجر الى الهند في القرن العاشر للهجرة / السادس عشر للميلاد عن « القليان » او غيلون الماء والعقار الجديد الذي غزا الشرق وهو التبغ . وهذه الرسالة ذات اهمية خاصة لأنها أصل الاشكال المختلفة لغيلون الماء او الرجلية المستخدمة اليوم في جميع اقطار العالم الاسلامي . وفي فارس بصفة خاصة وفي الهند استمر علم العقاقير وما اتصل به من المجالات يستخدم حتى اليوم بصورة اقوى من اي مجال آخر من العلوم التقليدية وظل معظم الكتب المذكورة هنا يستعمل كمراجع للصنادلة المعترفين كما للأفراد المجربين المستعملين لبعض الادوية المفردة لمعالجة أنفسهم وأسرهم وأصدقائهم .

٨٠ ستهير « المجموعة الكبرى للادوية المفردة والاغذية » مجلد ١ و ٢ سنجارت ١٨٤٠ و ١٨٤٢ .

٨٣ في بعض الجهات البعيدة كاليمن استمرت العقاقير التقليدية مستعملة استعمالا قويا وهناك تقاليد طويلة في الدراسات على العقاقير في ذلك الاقليم . وفي القرن الثامن للهجرة / الرابع عشر للميلاد كتب الملك الأفضل العباس بن يوسف من الاسرة الرسولية الحاكمة في اليمن « كتاب اللعة الكافية في الادوية الشافية » معتمدا على « قانون ابن سينا » واستمر النشاط في هذا المجال في اليمن بالكتابة والنقل الشفوي حتى الآن ولكنه ما زال مغمورا ويحتاج الى الدرس والتدقيق .

٨٤ هذا الكتاب هو المصدر الاصلي للاخ انجلوس في مؤلفه « الاقرباذين الفارسي » الذي صدر في القرن الحادي عشر للهجرة / السابع عشر للميلاد ، وهو اول دراسة غربية للفرماكوپيا الفارسية . وهناك كتاب ثان لانجيلوس اعتمد أيضا على « طب الشافعي » .

٨٠ خصصت عدة دراسات لهذا الكتاب من عمل هـ . ب . رينوتشمل ثلاث دراسات في تاريخ الطب العربي في المغرب « مجلة هسبيريس مجلد ١٠ / ١٩٣٠ . ١٩٣١ ص . ١٣٥ - ١٥٠ »

٨١ انظر مايرهوف « العقاقير وعلم النبات لاحمد الغافقي » محفوظات تاريخ الرياضيات والعلوم الطبيعية والفنية ، مجلد ١٣ / ١٩٣١ ص . ٦٥ - ٧٤ ، كذلك مايرهوف وج . ب . صبحي ملخص كتاب الادوية المفردة لاحمد بن محمد الغافقي جريجوريوس ابو الفرج حسب المخطوطتين الوحيدتين المعروفتين « الجامعة المصرية » كلية الطب عدد ٤ / القاهرة ١٩٣٢ و ٣٣ و ١٩٣٨ .

٨٢ هذا الكتاب الضخم ترجم الى اللغتين الفرنسية والالمانية . انظر ل . لكثير « كتاب في الادوية المفردة لابن البيطار تعاليق ومقطعات من مخطوطات دار الكتب القومية . مجلدات ١٣ و ١٢٥ و ١٢٦ بارس ١٨٧٧ - ١٨٨١ - ١٨٨٣ وكذلك فون

## الادوية المركبة

اما فيما يخص الادوية المركبة فقد كان ينص عليها عادة في المصادر الاسلامية في كناشات الادوية التي أصبحت في اللغات الاسلامية « الاقرباذين » وهو لفظ مشتق من اليونانية ويعني قائمة العقاقير أو دستور الصيدلة . وفي هذا المجال كان أثر جالينوس واضحا قويا . ففي القرن الثالث للهجرة / التاسع للميلاد ظهر نوعان من الاقرباذين أحدهما لسابور بن سهل من جنديسابور والثاني للفيلسوف الكندي (٨٥) . ووضع الرازي الاقرباذين الكبير والاقرباذين الصغير . وقد ترجمهما كليهما جيرارد من كريمونا الى اللاتينية ويوجد كذلك كتاب باللاتينية في هذا الموضوع ينسب الى جوهان ماسويه ، وهو ليس يوحنا بن ماسويه بل قد يكون ماسويه المارديني الذي كتب في العقاقير في ذلك الوقت . والقانون له أهمية من جهة اقرباذينه ولما فيه من الأدوية المفردة ، والجزء الخامس منه كان دائما مرجعا للمسائل المتصلة

بالادوية المركبة حتى اليوم (٨٦) . على ان مؤلفات ابن سينا والرازي عن الادوية المفردة والمركبة لم تكن خاتمة ما كتب في هذا الموضوع بل كانت مثلا نسخ على منواله من بعدهما من المؤلفين ، ومن ذلك رسائل ابن التلميذ ومحمد بن بهرام القلانصي التي ظهرت في القرن السادس للهجرة / الثاني عشر للميلاد ، والاخيرة تعد اكثر المؤلفات شمولاً في الموضوع وتضم جميع المصادر السابقة . ومن مجموعات العقاقير المركبة الهامة مؤلف نجيب الدين السمرقندي (٨٧) « كتاب منهج الدكان » الذي يكاد يساوي اقرباذين القلانصي في شموله . ومن المؤلفات في المدة الاخيرة مثل « طب الشافعي » ويسمى ايضا « اقرباذين الشافعي » و« تحفة المؤمنين » و« اقرباذين القادري » لمحمد اكبر ارزاني . وقد كتب الأولان في فارس والثالث في الهند . وهي مراجع هامة في هذا المجال تعتمد عليها دراسة الموضوع الى ان انتشر الطب الغربي وصيدلته في العالم الاسلامي .

## الطب الاسلامي اليوم

ان العرض الموجز للطب الاسلامي الذي قدمناه يبين الى حد ما العلاقة الوثيقة بين الطب الاسلامي والاسلوب التقليدي في حياة الشعوب الاسلامية ( بل حتى الاقليات الدينية التي تعيش بين ظهرائهم ) كما يظهر عراقة التقاليد في دراسة الطب في العالم الاسلامي والاساس العريض الذي اعتمدت عليه هذه التقاليد وهو اساس يشمل عمليا جميع المعارف الطبية التي احتوتها حضارات الاسلام ما عدا حضارات الشرق الاقصى . وأخيرا يكشف هذا العرض كيف ضعف الطب القديم باستمرار أمام هجومات الطب الغربي الحديث خلال القرنين الماضيين في جميع انحاء العالم الاسلامي . ونتج عن ذلك فيما عدا شبه القارة الهندية حيث يستمر الطب التقليدي الاسلامي والصيدلة في المستوى الثقافي كما في المستوى الشعبي انه في قلب العالم الاسلامي حيث ازدهر هذا الطب التقليدي في العصر الكلاسيكي مثل بلاد فارس والعراق ، وسوريا ، ومصر ولم تبق من هذا الطب التقليدي الا فروع

قليلة تتمثل في التداوي بالعقاقير وفي بعض العادات في الغذاء بينما سيطر الطب الغربي تماما على كليات الطب ، وأصبحت البلاد الاسلامية سوقا تروج فيها الادوية المصنوعة في الغرب على الاقل التي قامت على اسس الصيدلة الغربية .

ومن الغريب انه في الوقت الذي تم النصر فيه للطب الغربي بدأت تنتشر الشائعات في العالم الغربي ذاته عن عيوب الطب الغربي وخاصة في مجال الصيدلة . فرغم النجاح الساحق الذي حققه الاطباء المحدثون فانهم لا يزالون عاجزين عن علاج صداع بسيط أو ألم روماتزمي حاد علاجا أحسن من علاج الاطباء القدامى . ولذلك شرع بعض مشاهير الاطباء الغربيين في البحث عن طرق جديدة في العلاج . وقد اخذ العلاج بالابر الصينية ينتشر في بعض الأوساط انتشارا سريعا كما انتشرت مدارس تنتمي الى تقاليد بقراط وجالينوس في التطبيق وظهرت العناية من جديد باستخدام الاعشاب في التطبيق وكانت نتيجة ذلك الالتفات بمزيد الاهتمام

(٨٧) هناك كتابان « الاقرباذين على تحليل العلل » و« كتاب تركيب الأدوية » ترجمهما . ليفي ون . الخالدي وقد سبقت الاشارة اليهما . ( التعليق ٣٩ ) .

(٨٥) انظر . ليفي « اقرباذين الكندي » .

(٨٦) انظر فون ستهيمر « مجموعة الاقرباذين عند العرب » طبعا للكتاب الخامس من قانون ابن سينا والمصادر العربية ، فريبورج ١٩٤٥ .



الى الطب الاسلامي والتهجم بصورة جدية على ممارسة الطب الغرب .  
مما ادى الى كتب لمحاربة اصنام الطب مثل كتاب ايفان ايليش (٨٨)  
وهذه الحال في الغرب مصدر كل الطب الرسمي المعمول به في  
معظم الاقطار الاسلامية اضيف اليها اليوم مشكل اجتماعي  
اقتصادي جديد . ذلك ان عملية التقدم والتحول الى المعاصرة حدث  
بكثير من الحكومات الاسلامية الى ان ترعى مواطنيها كافة بالرعاية  
الصحية الشاملة ، ولكن الازدياد السريع في عدد السكان من جهة  
وارتفاع التكاليف لتدريب الاطباء على النمط الغربي من مدارس  
الطب من جهة اخرى ، حتى ولو لم يهاجر هؤلاء الاطباء في النهاية الى  
اروبا واميركا كل ذلك يجعل تنفيذ هذا البرنامج من قبيل المستحيل  
ثم ان الرعاية الصحية في بعض الجهات قد ساءت بموت الحكماء  
القدامى دون أن يوجد من يحل محلهم . هذا كله جعل بعض الدول  
كفارس مثلاً تلجأ الى اعادة الطب القديم ضمن برامجها لنشر العلاج في  
الريف ، ولوان المدن قد تكون أكثر حاجة الى هذا الطب . كذلك  
فانه يلاحظ ان ثمة زيادة في استعمال العقاقير القديمة مغلقة ومعبأة

(٨٨) نذكر بصفة خاصة كتاب ايلنش بعنوان « نعمة الطب » لندن ١٩٧٤ .

(٨٩) في باكستان والهند ظلت بعض المعاهد مثل ممدارد في دلهي وكراتشي نشطة في

في اشكال جديدة (٨٩) .  
واخيراً فإنه في الامكان أن يقال ان الطب الاسلامي لا يزال  
في كامل حيويته في باكستان وبنجلادش وبين المسلمين في الهند .  
وعلى شيء من الحيوية في بقية انحاء العالم الاسلامي في الأوسط  
الشعبية كما انه أخذ في استعادة مركزه في بعض الجهات كان قد  
أهمل فيها مدة طويلة . وهو على كل حال يحظى باهتمام اكبر على  
الساحة العالمية بصفة عامة كذخيرة ثرية من الحكمة الطبية والتجربة  
الطويلة التي ليست نتاج فكر الحكماء المسلمين وتجربتهم وحسب بل  
هي كذلك ثمرة كل ما ورثه الاسلام من العالم القديم . فالطب  
الاسلامي رغم كل شيء تقليد لا يزال حياً في وسعه في مجالات  
متعددة متباعدة من العقاقير الى الطب النفسي ان يمد البشرية التي  
نزعت الروح عن الجسم بالكثير من المعلومات هذه البشرية التي في  
محاولاتها للتمديد في رحلة الانسان الارضية - كادب تاتي على  
التوازن الحقيقي الذي به امكنت هذه الرحلة على طول العصور .

هذا المجال طيلة عشرات السنين ، ولكن في جهات اخرى كفارس نجد ان وجود  
العقاقير القديمة في الصيدليات الحديثة كما في حوانيت العطارين التقليدية  
ظاهرة حديثة جدا .

# الفصل التاسع

## الكيمياء وسائر علوم السحر

### العلوم الخفية في الحضارة الاسلامية

الى جانب العلوم « المفتوحة المدركة » التي تناولناها بالبحث آنفا تشمل العلوم الاسلامية نوعا من العلوم أطلقوا عليه اسم « الخفية » او « الغريبة » ظلت دائما خفية في مضمون تعاليمها وطريقة الوصول اليها بحكم طبيعتها . وقول رينيه جينون انه لا توجد علوم بل علوم « مخفية » فقط ينطبق على العالم الاسلامي كما على الغرب . وهذه العلوم بشكلها الذي لم يداخله التحريف لا بصورتها الحالية نصف المشوهة التي تنوسي ما فيها من رمزية تختص بالقوى الخفية في الكون ووسائل الاتصال بتلك القوى . وفي العلم التقليدي ظلت هذه العلوم سرا محجوبا للحفاظ على المجتمع من استعمالها على الاصح ممن ليس أهلا لها شأنها في ذلك شأن علوم الباطن التي هي بعض فروعها . والواقع ان هذه العلوم الخفية عبارة عن تطبيقات لعلوم الكونيات ولا يمكن فهمها الا على ضوء باطني حي ينطوي على النظريات الميتافيزيقية اللازمة لتوضيح الرموز التي تحتويها تلك العلوم . وبدون هذا الضوء المنبعث من العلم الباطني تصبح العلوم الخفية غامضة بل وسائل خطيرة تنشر الفوضى في العالم الخارجي الطبيعي منه والبشري . وممارسة العلوم الخفية في العالم الحديث مثل

صارخ من ذلك حيث أدى انعدام بصيص من نور الحكمة بالعلوم الخفية وقد تنوسيت مبادئها نسيانا تاما الى أشد العوامل إثارة للاضطراب والفوضى (١) .

ولقد كان الواقع في العالم الاسلامي مخالفا لذلك أتمّ المخالفة فبينما كانت ممارسة العلوم الخفية على مستوى الباطنية وخاصة تلك العلوم التي تتصل بالكهانة ومعرفة الغيب محرمة أو مكروهة على الاقل أصبحت تلك العلوم على مستوى الباطنية عاملا مساعدا للنظريات الباطنية البحتة حول المعرفة الروحية . وعلى ضوء البعد الباطني للوحي القرآني ، ان هذه العلوم التي كان بعضها من أصل سامي بحث والبعض الآخر موروثا من الحضارات اليونانية والمصرية والبابلية والایرانية ، أصبحت بمثابة نجوم لامعة في قبة السماء تزود الفلاسفة بعدد من المفاتيح المؤدية الى التأمل والادراك للعمليات الداخلية في النظام الطبيعي .

### طبيعة الكيمياء

لا شك أن أكثر هذه العلوم انتشارا وأهمية في الاسلام كان علم الكيمياء وهو كما كان شأنه في الغرب اللاتيني (٢) يعتبر علما

(١) عما للعلوم الخفية اذا ما جردت من مبادئها من دور في نشر الفوضى في العالم المعاصر انظر جينون « حكم الكم وإشارات الازمنة » ترجمة لورد نورثبورن ، لندن ١٩٥٣ ص. ١٩٧ وما بعدها .

(٢) فيما يخص الكيمياء القديمة يمكن القول إن الكيمياء اللاتينية استمرار مباشر للكيمياء الاسلامية تاريخيا ونظريا كما يدل على ذلك اسم الصناعة نفسه فهو مشتق من كلمة الكيمياء العربية ، انظر نصر « العلم والحضارة في الاسلام » ص. ٢٨٥ .



وصناعة في وقت واحد . ولقد كانت الكيمياء القديمة في الواقع منهجا كاملا من النظرة الى الاشياء . فهي في ذات الوقت علم عن الكون وعلم عن النفس (٣) وترتبط بالصناعة والمعدنة من ناحية والطب الروحاني من ناحية اخرى . وتقوم وجهة نظر الكيمياء على مبدأ يتلخص في أن كل شيء موجود في كل شيء وأن كل شيء يتداخل مع كل شيء (٤) . ففي الامكان إذن أن يستحيل جوهر الاشياء بحيث تتغير طبيعتها لا أعراضها فحسب كما جاء في فلسفة أرسطو الطبيعية .

والحديث عن الكيمياء يعني الحديث عن استحالة جوهر الاشياء لوجود عامل روحاني يرمز اليه بحجر الفلاسفة . وهو يعني كذلك وقبل كل شيء التحول الذاتي الداخلي أي تحويل الانسان نفسه الذي يشارك في عملية لا يشاهد منها سوى مظهرها الخارجي . والكيمياء تهتم بالعالم المادي وخاصة بالفلزات والمعادن لا من حيث هي في حد ذاتها فحسب بل الكيمياء ترى فيها دليلا على العقل الكوني وتستخدم العمليات الكيميائية الخاصة بها للاستعانة على تحويل الروح . والكيمياء القديمة ليست النموذج السابق من الكيمياء العصرية ولو ان تاريخ الكيمياء لا ينفصل عنها كما أنها ليست علما نفسيا بحثا بالشكل الذي يراه س. ج. جونج وتلاميذه . ولكنها علم يضم الكون والنفس معا ويقوم على النظر الى الطبيعة على أنها حقل مقدس تتسارع عملياته في تكوين المعادن الثمينة والفلزات (٥) بفعل الكيميائي عن طريق الروح العاملة داخل نفسه . وبذلك تمكن النفس من التحرر من جميع قيودها فتتحول الى ذهب وهو الوحيد بين سائر المعادن الذي لا يتأثر بالعوامل من القوى الطبيعية . واذا ما بحثنا في الكيمياء القديمة عن الكيمياء العصرية الخالصة أو عن علم النفس بمفهومه الحديث نكون أغفلنا الرؤية المقدسة للطبيعة ومذهب وحدة الوجود وهما أساس جميع العلوم التقليدية ولا سيما الكيمياء القديمة فهي على طرفي نقيض مع العالم المقسم الدنيوي الذي منه تتكون « مادة الدرس او موضوعه » في كل من الكيمياء الحديثة وعلم النفس الحديث .

والكيمياء الاسلامية التي بلغت ذروتها في بداية تاريخها مع جابر بن حيان تتضمن فلسفة كاملة للطبيعة تتصل اتصالا وثيقا

بالنظرة الفلسفية العامة للهرمزية الكلاسيكية كما تتضمن نظرية خاصة من مملكة الفلزات وعن استحالة المعادن إلى ذهب . وأساس هذه الفلسفة الطبيعية هو كما في فيزياء أرسطو ( نظرية تشكل المادة ) الطبائع أو الصفات الاربع والعناصر الاربع ولأن لها تفسيراً مختلفاً في المدرستين (٦) . فالطبائع الأربع تجتمع حسب تبادلات مختلفة كما في شكل ٨٦ لتولد الجوهرين الاساسيين الكبريت والزئبق الا انه من الواجب الا يشبها بالمادتين الطبيعتين الحاملتين لنفس الاسم . بل ان الكبريت والزئبق في الكيمياء يقابلان أساسا التذكير والتأنيث على مستوى الكون ومن تزاوجهما تتكون جميع المخلوقات . وهما يقابلان في كثير من الواجه مع الين - يانج والبروصا - بركرتي في الكونيات الصينية والهندية التي تعد في المستويات الدنيا من الحقيقة الكونية .

ونجد طبقا لكيمياء جابر بن حيان الفلزات تنتج عن اقتران الكبريت والزئبق بنسب مختلفة وبطبيعة الحال تحت تأثير حالات سماوية معينة هي التي تمكن وحدها من صنع هذه المادة غير الطبيعية الناشئة خارج نطاق الارض على شكل فلز . ومن اجل ذلك كان الصانع في المعدنة يتعامل دائما مع « مؤثرات » ليست من طبيعة البيئة ويجب التحكم فيها عن طريق تأثيرات روحانية خيرة حتى لا تحدث اضطرابا في البيئة الارضية (٧) . واستعمال الرموز للفلزات والكواكب في الكيمياء والتنجيم [ ٣ ( زحل والرصاص ) ٤ ( المشتري والقصدير ) ٥ ( المريخ والحديد ) ٦ ( الشمس والذهب ) ٧ ( الزهرة والنحاس ) ٨ ( عطارد والزئبق ) ٩ ( القمر والفضة ) ] يدل على وجود التأثيرات السماوية في تكوين الفلزات من امتزاج الكبريت والزئبق . فالفلزات عبارة عن شارارات للكواكب على المستوى الارضي .

وحسب جابر ان المفتاح الموصل الى ادراك بنية الفلزات بل في الواقع الجوهر هو الميزان الذي يلعب دورا هاما في الكيمياء الاسلامية وليس الميزان مجرد اداة مادية لتقدير الاوزان كما ان وجوده في الكيمياء الجابرية ليس بأية حال علامة على الظهور المبكر للتحليل الكمي في تاريخ الكيمياء بل هو الاداة التي « تقيس » ميل روح العالم نحو تركيب معين وعملية « القياس » هنا يعني بها المفهوم

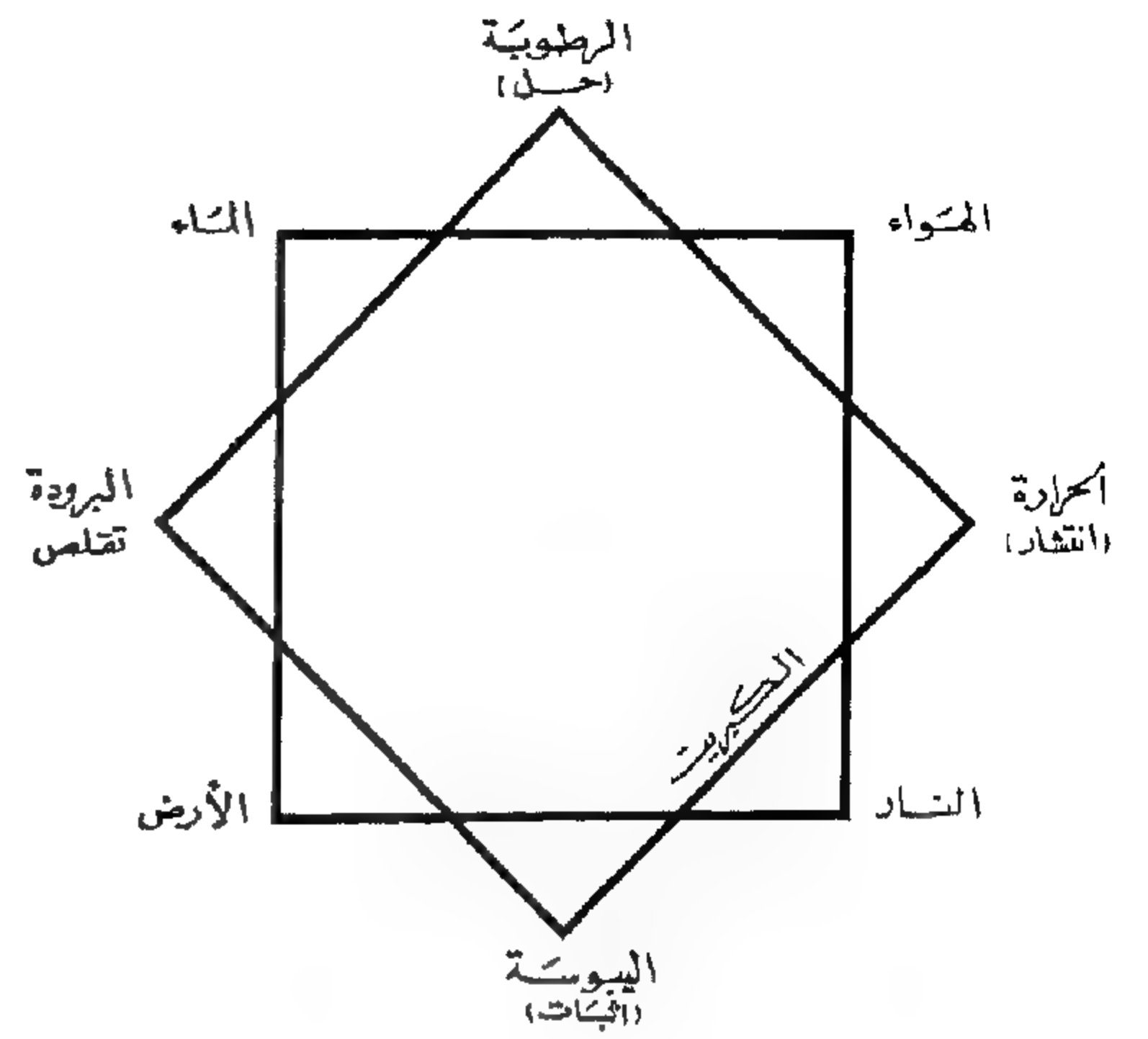
(٣) كتاب ت. بيركهاردت الذي نعتبره خير كتاب معاصر عن الكيمياء القديمة عنوانه « الكيمياء علم الكون وعلم النفس » ترجمه و سترادرت لندن ١٩٦٧ و بلمتور ١٩٧١ .

(٤) طبقا للميثافيزيقيا التقليدية الاسلامية ان أول تحديد للمطلق ( مستوى الاحدية على رأي أتباع مدرسة ابن عربي ) يحتوي على تحديد أسماء الله الحسنى وصفاته الحسنى جميعها . ولكن ذلك ليس واضحا فتكون كل صفة ضمن كل صفة اخرى . ويمكن القول ان وجهة نظر الكيمياء تعكس هذه الحقيقة الاساسية على مستوى الوجود الكوني .

(٥) هدف الكيمياء كشكل من التوليد الذي يخلص الكيمياء من جوف الطبيعة هدف قديم ورثته الكيمياء الاسلامية عن فلاسفة الاسكندرية ، انظر م. الياد « مصنع الحدادة والوثيقة » ترجمة م. كوسان ، لندن ١٩٦٢ فصل ٤ .

(٦) عن التركيب النظري الذي يشكل الاساس للكيمياء انظر بيركهاردت المذكور سابقا ونصر المرجع المذكور سابقا كذلك ، فصل ١٠ والياد أيضا و ر. اللو « مظاهر من الكيمياء التقليدية » باريس ١٩٥٣ وفلكاني « المنازل الفلسفية والهرمزية في علاقتها بالفن المقدس وباطنية الصناعة العظمى » باريس ١٩٣٠ . وج. ايفولا « الباطنية التقليدية » باري ١٩٤٨ . وم. انيان « مذكرات في الكيمياء » اليوجا « الكونية لنصرانية القرون الوسطى » ص. ج. ماسوي « اليوجا علم الانسان الكامل » باريس ١٩٥٣ . ص. ٢٤٣ - ٢٧٣ وأ. زوللا « عجائب الطبيعة » المدخل للكيمياء ميلان . ١٩٧٥ .

(٧) انظر جينون المرجع السابق ذكره فصل ٢٢ وكذلك الياد فصل ٩ من المرجع المذكور .



شكل ٢٧ . رسم يبين العناصر الاربعة والطبائع والاصول الكونية والكيميائية وهو من اعداد س. ح. نصر .

الفياغوري لا المفهوم الحديث (٨) . فالميزان يتصل بالصفات الداخلية والخارجية والرمزية العددية كما يتصل برمزية الحروف في الابدادية العربية .

ووفقا لنظرية جابر ان للفلز وجهين الظاهر والباطن وصفتين تبرزان في الظاهر واثنين تبقيان في الداخل ، فالذهب مثلا وهو اكمل الفلزات يبدو في الظاهر حارا رطبا وهو في الداخل بارد يابس بينما الفضة على العكس من ذلك . ثم ان جابريقسم كل صفة الى اربع درجات وكل درجة الى سبعة أجزاء . وبهذا يوجد ٢٨ جزءا يقابل كل منها حرفا من حروف الابدادية العربية ، وكذلك توجد الطبائع الأربع في كل فلز حسب متسلسلة ١ : ٣ : ٥ : ٨ مجموعها ١٧ وهي المفتاح الى ادراك بنية العالم فالتسلسلة ١ : ٣ : ٥ : ٨ والاعداد ١٧ و ٢٨ مرتبطة ارتباطا وثيقا بالوفق ذي البيوت التسعة وهي اذا جمعت حسب حركة عقرب الساعة أعطتنا

٢	٩	٤
٧	٥	٣
٦	١	٨

الاعداد ٢٨ ( ٤ + ٩ + ٢ + ٧ + ٦ ) و ١٧ ( ٣ + ٥ + ٨ + ١ ) والمتسلسلة ١ : ٣ : ٥ : ٨ (٩) والاعداد التي استعملها جابر ترتبط ارتباطا وثيقا بالسلم الموسيقي الفياغوري وكذلك بالفن المعماري البابلي القديم وبالنسج - تنج الصينية مما يشير الى الاتصالات المبكرة بالتقاليد الصينية في هذا المجال . وقد وضع جابر وغيره من الكيميائيين المسلمين التابعين له

جداول محكمة تبين التقابل بين الحروف الابدادية ودرجات الصفات المختلفة و « مقدار » كل صفة في الفلز المعني بالدرس . واسم الفلز في اللغة العربية يتصل لذلك عن طريق تلك الجداول ببنية ذلك الفلز الخاصة (١٠) . وفي كيمياء جابر يكون البحث في الصفات الكيميائية جزءا لا يتفصل عن علم الاعداد من جهة وعلم الجفر من الجهة الاخرى . فكل فلز يتكون من نفس الصفات الا انها على نسب مختلفة باطنا وظاهرا . وتحولها الى فلز آخر يعني تغيير هذه النسب وفقا لجداول موضوعة وبمساعدة الميزان الكوني الذي هو ذاته مصدر هذه الجداول .

على انه يجب ان نذكر دائما أن تحويل المعادن ليس عملية طبيعية لا غير بل هو نتيجة إدخال مبدأ أعلى على المستوى المادي وتنشيط لعمليات كونية لا تتم الا بوجود قوى من عوالم عليا بنفس الطريقة التي تتحول بها النفس من خلال وجود الروح القدس . وهذه الناحية الاساسية في الكيمياء القديمة التي تكفي وحدها لان تميز هذا العلم على ان يكون شكلا سابقا لعلم الكيمياء ترتبط ارتباطا وثيقا « بالاكسير » وذلك بحجر الفلاسفة . والاكسير ذو انواع مختلفة وقد عدّ جابر سبعة منها بعضها من المعادن وبعضها من النبات وآخر من الحيوان بينما حجر الفلاسفة من الفلزات فقط ، ولكن في كلا الحالتين يعني وجوب وجودها في عملية التحويل وجود قوة روحية لا تأتي بمجرد معالجة المواد المادية وحدها . ولهذا كان مصطلحا « اكسير » وحجر الفلاسفة يتضمنان شيئا نادرا ثمينا لا يدركه إلا أهل الخبرة . وفي اللغتين العربية والفارسية يعني لفظ « كيمياء » ذاته الذي تأتي منه مصطلح الكيمياء لا الصناعة وحدها وحسب بل أيضا المادة التي لا بد من وجودها ليتمكن إتمام عملية التحويل وكذلك ثمرة هذا التحويل أعني الذهب .

والتحويل الكيميائي عبارة عن عملية ذات مراحل مختلفة تتلخص عادة في تسويد « الحجر » المراد تحويله وتبييضه وتحميره . وهذه العملية تتم خلال الطبيعة ذاتها ولكن بمساعدة صناعة الكيمياء وبركة من الله لا بد منها لانجاح العملية . ويقول الكيميائيون ان « الطبيعة تستطيع قلب الطبيعة (١١) » ويقصدون بذلك ان الكيمياء تستعين بالطبيعة ذاتها على إحداث التحويل في المادة الطبيعية . ولكن هذا القلب للطبيعة من الطبيعة لا يمكن أن يتم إلا بمساعدة الوجود الروحي الذي به يتسامى النظام الطبيعي فاذا هو طبيعة خارقة للطبيعة . ومراحل العمل الكيميائي يستلزم الموت والبعث بطريقة تجعل الفلز الخسيس وهو في حالة اضطراب وفوضى

في الاسلام » ص ٢٥٨ وما بعدها ، وهلمyard « الكيمياء القديمة » لندن ١٩٥٧ . ص ٦٦ - ٨٠ .

(١٠) انظر كراوس : المرجع السابق ذكره ص ٢٢٣ وما بعدها .

(١١) انظر بركهارت السابق ذكره فصل ٩ .

(٨) عن معنى ميزان جابر انظر ه. كوزين « كتاب المجيد لجابر بن حيان » ايرانوس جروبس « مجلد ١٨ سنة ١٩٥٠ .

(٩) عن ميزان جابر ونظرية تركيب الفلزات انظر ب. كراوس « جابر بن حيان » مجلد ٢ « جابر والعلم الاغريقي » فصل ٥ ص ١٨٧ وما بعدها . ونصر « العلوم والحضارة



يتحول الى الذهب والحل والعقد . ذلك الفلز الشمسي رمز الكمال والانسجام على المستوى المادي . والعمل يتضمن تحليل ما انعقد وعقد ما تحليل وبلوريته . والقول المشهور للامامين الخامس والسادس الشيعيين اللذين ربي جابر في حلقتهما أعني « أرواحنا اجسامنا واجسامنا ارواحنا » يعني فيما يعنيه التحول الكيميائي الذي يبلور ويثبت الروح الطيارة ويحلل الجسم المنعقد الكثيف .

والقعدة الكيميائية الشهيرة « حل واعقد » تنطق لا على الفلزات والمعدن فحسب بل كذلك على الكيمياء الروحانية التي عن طريقها يتحلل ما تحجر من قلب الانسان الساقط وتبلور ما في روحه من جوانب منحلة . فالعمل الكيميائي في الواقع عبارة عن عملية داخلية تتحول الروح بواسطتها ولكن بالاستعانة بعمليات خارجية معدنية وكيميائية بفضل ما للعالم السفلي من شبه مع العالم العلوي . وبينما ينصهر الفلز الخسيس في التنور تنصهر كذلك القشرة الخارجية القاسية لروح الانسان التي تمنعه من الوصول الى ينبوع الحياة في صميم ذاته تنصهر داخل الجسم وهو مقابل التنور فتتحل وتنزع عنها صفة الحيولة دون تدفق ماء الحياة . فموت الفلزات ثم بعثها عامل خارجي لموت الروح ونشورها و ( طائر خرافي عند قدماء المصريين ) الذي ينبعث من رمادها ليس الا حالة روح « السريد » بعد ما تحررت من محبس الهوى والحدود . وتزواج الشمس والقمر أو الملك والملكة الذي يوصف دائما في كتب الكيمياء هو بطبيعة الحال رمز لاقتران روح الانسان بالروح القدس ( ١٢ ) .

والكيمياء كالتنترية تستفيد من القوى الكونية ذاتها للتسامي على الكون وهي عبارة عن نظام يقوم على أسس مذكرة ومؤنثة وبلتهم الاساس المؤنث المذكريبعث من جديد في أحسن شكل ثم يقرن بالاساس المؤنث في اتحاد يجاوز كل ازدواجية كونية . وفي هذه العملية تعمل المملكة المعدنية كحامل للكيميائي بينما يؤثر التحول في داخل كيان الكيميائي في البيئة الخارجية من حوله . وتحول روح الانسان الهابط الى حالة الطهارة معجزة تقابل تحول المعدن الخسيس الى ذهب . فالذهب وروح القدس كلاهما يصبحان غير قابلين للفساد في عالم الكون والفساد حيث يفنى كل شيء سواهما . وهما خليفتان لله في الارض كل على مستواه الخاص ولذا ينطبقان معا في كثير من الوجوه . فأحدهما ثمرة للكيمياء الداخلية والثاني للكيمياء الخارجية . ولكن في النهاية هما يلتقيان في وحدة تضم الداخلي والخارجي فلا يوجد في النهاية غير كيمياء واحدة تمكن من التحول الداخلي والخارجي كليهما .

## الجدل حول الاستحالة

امكانية تحويل الفلزات الدنيئة الى ذهب كانت موضع جدل بين العلماء والفقهاء والفلاسفة المسلمين على طول التاريخ الاسلامي كما اثير هذا الجدل في الغرب . وقد ردّ الفقهاء أو « المتكلمون » على الكيمياء عادة وعلى جميع العلوم الخفية بصفة عامة ولوان بعضهم مثل القاضي عبد الجبار من المعتزلة وفخر الدين الرازي الأشعري كتبوا رسائل في الموضوع . ومعظم العلماء الفلاسفة والحكماء تقبلوا وجهة النظر الكيميائية ولوانهم لم يعتقدوا في الاستحالة . ونجد أن أتباع أرسطو عادة ردّوا على امكانية الاستحالة بينما قبلها الاستشراقيون .

فابن سينا مثالا ردّ ردّا واضحا على من ادّعى تحويل المعادن الدنيئة الى ذهب وكتب مهاجما إياهم . ومع ذلك فان نظرية تركيب الفلزات التي عرضها في كتابه « الشفاء » تقوم على نظرية ازدواج الكبريت / الزئبق وهي تشابه ما ذهب اليه الكيميائيون ( ١٣ ) . وقد تعرض ابن سينا في الواقع لهجوم شديد من الطغراني لمعارضته للكيمياء واستمر الجدل بين الرايين عدة قرون . وفي الدوائر الدينية نجد ان الحكماء المرتبطين بالشيعة التي تأثرت في المراحل الاولى من تاريخها ببعض التيارات الهرمزية . أكثر تقبلا للكيمياء مما قبلها الحكماء الاشعريون هذا مع وجود بعض الشواذ . اما فيما يتصل بالفلسفة فنجد ان المذاهب ذات الطبيعة الباطنية كانت أكثر ميلا واهتماما بالكيمياء . والحق أن أسمى وأعمق شرحا للكيمياء ظهر على أيدي ممثلي الباطنية الاسلامية مثل ابن عربي الذي كان هو نفسه يدعى الكبريت الاحمر .

## التطور التاريخي للكيمياء الاسلامية

بينما نجد اصول الكيمياء مخفية في الاغوار السحيقة فيما قبل التاريخ ، فان الكيمياء كعلم منظم له نصوصه المكتوبة وعلامه الراسخون في العلم ظهر في الاسكندرية وفي الصين في نفس الوقت تقريبا أي قبيل بداية التاريخ المسيحي . وقد ورث الاسلام تراث الكيمياء السكندري كله كما ان الاسلام اتصل بالكيمياء الصينية بدون شك واخذ منها بعض عناصرها لا الخطط العددية التي أشرنا اليها فقط بل معنى مصطلح الكيمياء ذاته وكذلك صناعة استحالة الفلزات والمادة التي تجعل هذا التحول ممكنا ( ١٤ ) .

والمصادر الاسلامية للكيمياء تشمل جميع أسماء الكيميائيين تقريبا كما تشمل أشخاصا اسطورية تتصل بالهرمزية فتد الإشارة

عليه وسلم على السيدة خديجة رضي الله عنها كاقتران الشمس بالقمر .

( ١٤ ) يرى مهدي حسن ان كلمة الكيمياء ذاتها ليست من اصل مصري ولا اغريقي ( كما معناها اسود في المصرية القديمة وفعل كيثن يصب في الاغريقية ) بل هي مشتقة من اللفظ الصيني كن . يا . وتعني عصير النبات المولد للذهب . انظر مهدي حسن « الكيمياء واصلها الصيني كما يظهر من اشتقاقها النغضي : نظريتها ورموزها »

( ١٢ ) توجد بعض صور مشرقة من هذا المبدأ في مخطوطات العصور الوسطى وعصر النهضة لغربية في كتاب س . ج . جونج « علم النفس والكيمياء » ترجمة ر . ف . ك . هل . نيويورك ١٩٥٣ ص ٣١٦ . مثلا . ولكن الشرح ملئ بالأخطاء الجسيمة لان جونج لم يؤكد على الفرق بين روح الانسان والروح القدس .

( ١٣ ) في المصادر الاسلامية القديمة ينص احيانا على ان زواج الرسول الكريم صلى الله

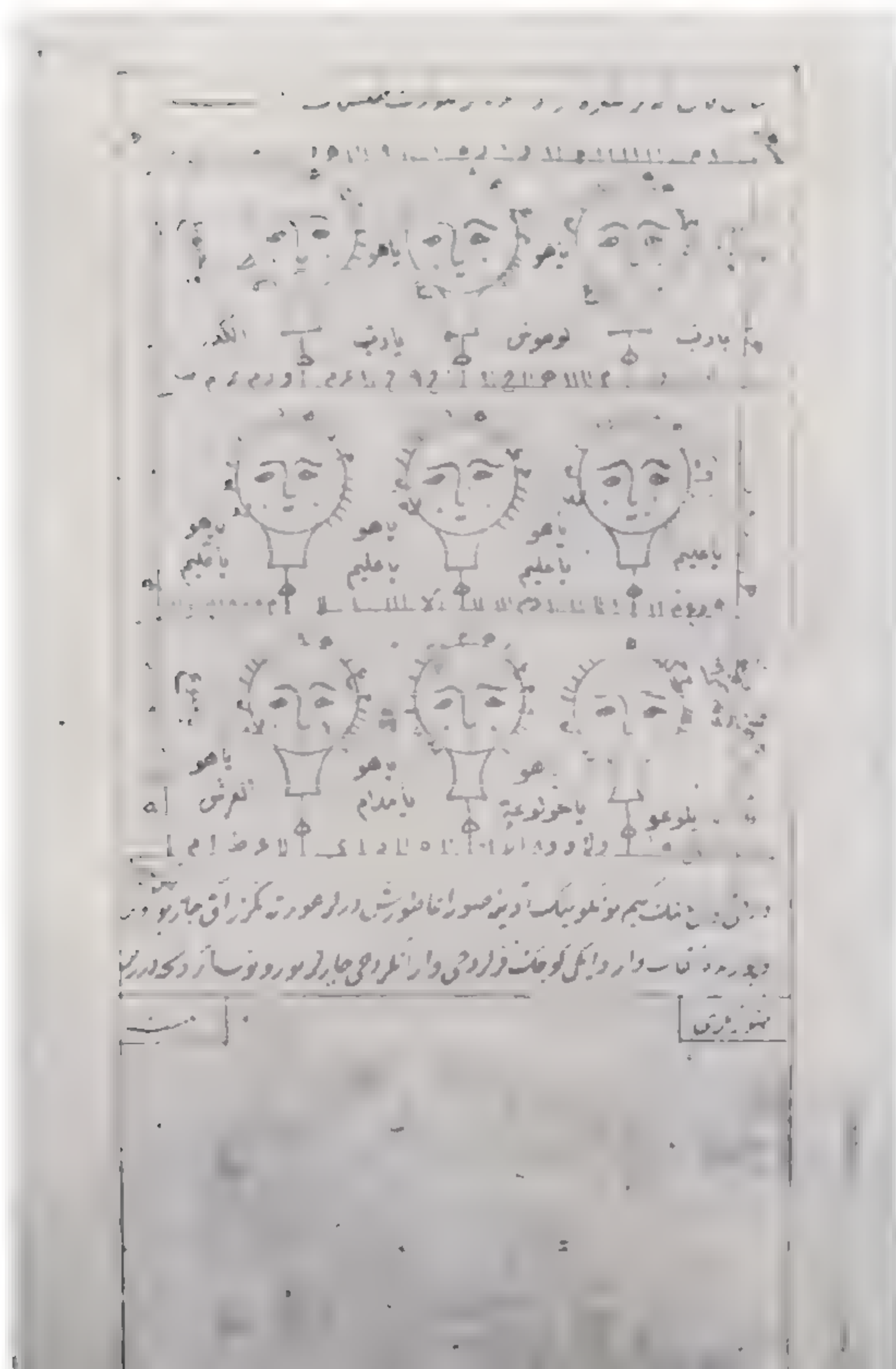




۱۲۷ هذه الصورة تمثل آلات تستخدم في حساب خط الرمل ( لمعرفة الحظ ) .

۱۲۹ صفحة من بحث في السحر ( طلسم ) من الكتاب التركي « دعوة نامي » ي. فردوسي القرن العاشر للهجرة / السادس عشر للميلاد .

۱۲۸ لا يسمح في الاسلام بقتل الحيوانات بل تذبح فقط وفقا للشعائر الدينية . وفي الصورة لا توجد مخالفة لهذه القاعدة وانما تستخدم دجاجة ذبحت طبقا للشريعة في علاج شخص من نهشة افعى .

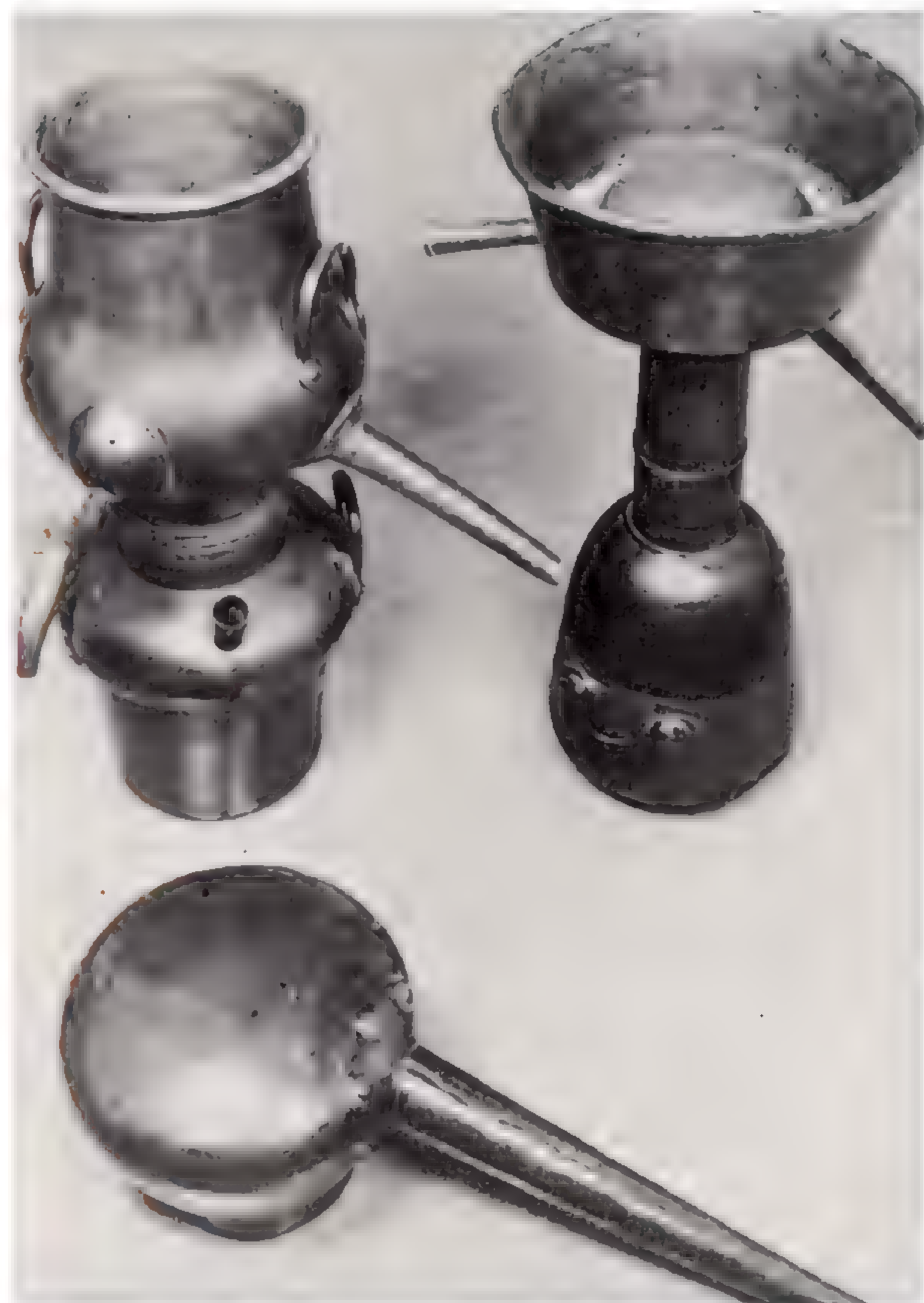






١٣٠ هذه الصورة تمثل معوجة استخدمت في القرن الثامن عشر للهجرة لجوزيا ودجود .

١٣١ شكل يمثل جهاز تقطير ومكثف قد يرجع الى القرن الثامن عشر .



١٣٢ هذه الصورة تمثل جهازا كيمياويا معاصرا موجودا في فارس .

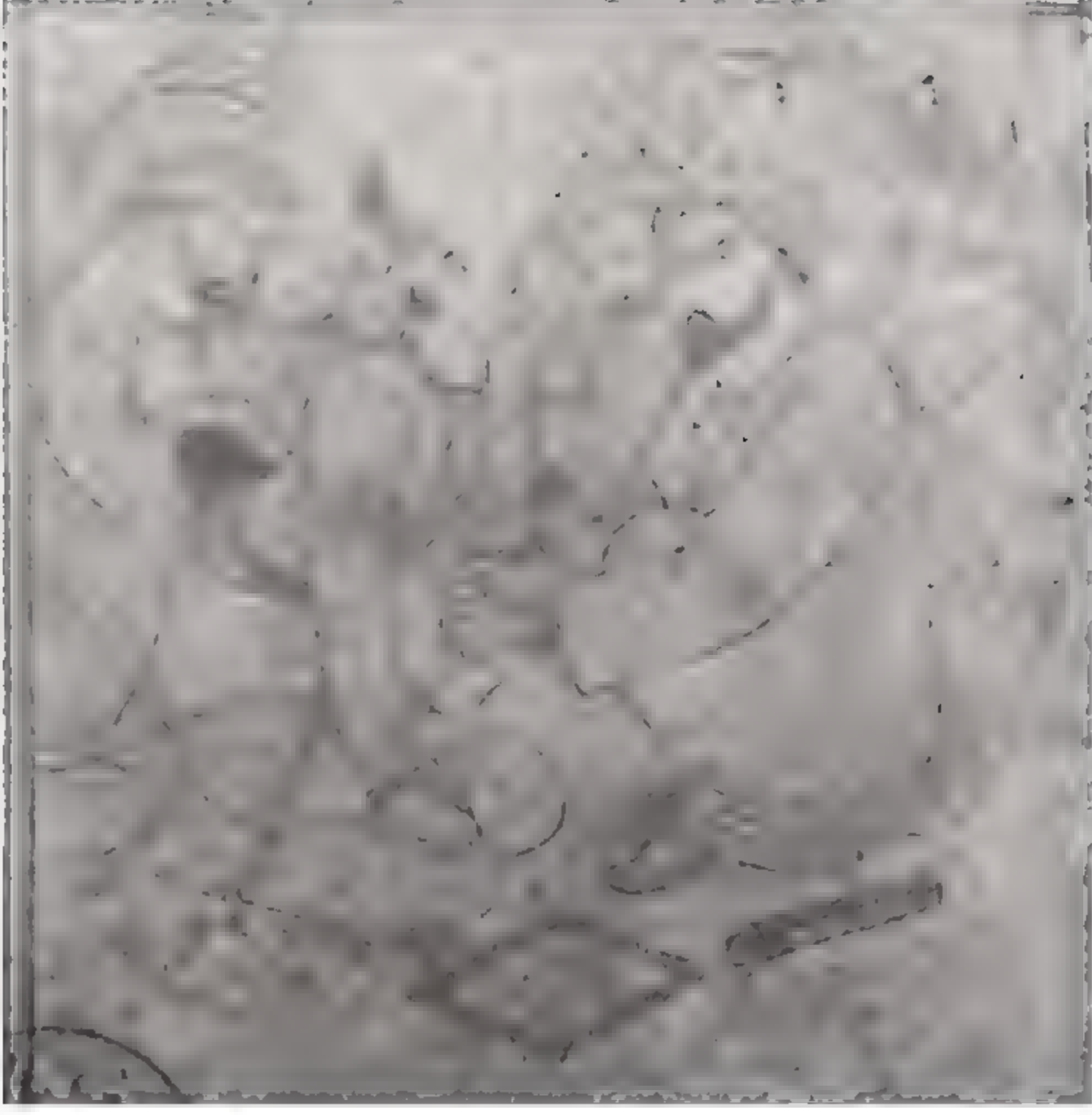






١٣٣ لا يزال يوجد في بعض جهات من العالم الاسلامي كيميائيون تقليديون يمارسون الصناعة ويرى هنا احدهم يزاول عمله في  
المخبر الخاص به .





... في مثل هذه المجالس كانت تلقن العلوم ...

وجدت حلقات خاصة تابعة لمعلم بعينه ، فيجتمع الطلاب في بيت شيخهم او في بيت واحد من الطلاب . وان مقدارا كبيرا من التعليم التقليدي في العالم الاسلامي يتم اليوم في مثل هذه الحلقات الخاصة التي يصعب تقدير اهميتها التربوية . ثم ان كثيرا من العلوم الباطنة كالكيمياء وكشف الغيب كانت دائما تعلم في مثل هذه الظروف الخاصة فمخبر الكيميائي مثلا كان دائما في بيته او في بيت احد اتباعه ، حيث كان وما زال حتى اليوم يدرب من يأنس فيهم الكيميائي القدرة على التفوق في « الصنعة » وكذلك الشأن بالنسبة الى سائر علوم الباطن وعلم الاسرار والاولى

تلقن في مراكز الصوفية ايضا . بينما كانت الاخيرة لا تلقن ابدا الا في الجماعات الخاصة والدوائر المغلقة تماما . فسبل التعليم بمثابة شبهة بالشرابين والاوردة في جسم المجتمع الاسلامي ، بعضها يدو على السطح ، والبعض الاخر يخفى عن الأعين ، ولكنهما معا لعبا دورا الحيوي في تمكين دم حياة المعرفة من السريان عبر جسد الامة لبعث الشباب فيه باستمرار وللمحافظة على حيويته وتمكينه من القيام بدوره الذي قدر له بتقبله شديد التقبل ما جاء به الوحي الاسلامي من تنظيم الهي . ( انظر ص ٣٠ )

تمثل هذه المنمنمات الثلاثة ابن سينا وهو يدرس جمعا من الطلبة ، وهي ترجع إلى القرن الحادي عشر للهجرة / السابع عشر للميلاد . مأخوذة من مخطوطة فارسية رقم ١٤٧٠٩ ، متحف الآثار الاسلامية بالقاهرة .



غالباً إلى أسماء اجاثورد يمن وايزيس وكليوباترة ومريم كما تذكر أسماء استاناس جاماسب الحكيم مما يشير إلى الأثر القوي للعنصر الفارسي الذي وجد من قبل في الاسكندرية (١٥). كما أن معظم الفلاسفة الاغريق المشهورين ابتداء من فيثاغورس ومن بعده جاء ذكرهم كعلماء في الكيمياء كما يظهر في كتاب « ثوريا فيلوسوفورم » (مصحف الجماعة في النسخة العربية لعثمان بن سويد وفي نسخة اغريقية سابقة) (١٦).

وبالإضافة إلى هذه الأسماء عرف المسلمون أيضاً كيميائيين من الاسكندرية على وجه التحديد مثل بولس ديموقريطس وزوسيموس وأبولونيوس من أهل تيانا الذي عرف المسلمون كتابه « سر الخليقة » معرفة تامة وتيوكروس واصطيفن من الاسكندرية (١٧).

على أن أهم مصدر للكيمياء الإسلامية - وهو في الواقع مصدر الهام رئيسي لعدد من سائر العلوم الإسلامية ومدارس الفكر - مجموعة من الأبحاث منسوبة لهرمس وتعرف في الغرب باسم « المجموعة الهرمسية » (١٨) وما عرفه الغرب في العصور الوسطى بل وفيما بعدها عن هرمس جاء قطعاً عن طريق المصادر الإسلامية لا مباشرة من المصادر الإسكندرية حيث ظهرت شخصية هرمس كمؤسس للكيمياء نتيجة اقتران الآله الاغريقي هرمس والآله المصري ثوث وظهرت كذلك فلسفة كاملة عن الطبيعة.

وفي المصادر الإسلامية أصبح هذا الهرمس الوحيد في المصادر الاسكندرية ثلاثة اشخاص في المصادر الاغريقية ومن هنا كان المصطلح العربي « هرمس المثلث بالحكمة » وهو ألهم الكثيرين من فلاسفة الغرب وشعرائهم. وقد اعتبر المسلمون الشخصيات الهرمسية الثلاث رسلاً ينتمون إلى سلسلة النبوة الذهبية التي تبدأ بسيدنا آدم

مجلة اقبال ١٩٦٦ ص. ٢٢ وما بعدها. وعن الكيمياء الصينية نفسها انظر ج. نيدهام « العلم والحضارة في الصين » جزء ٢ كامبردج ١٩٧٤.

(١٥) شخصية استاناس الفارسي ذات أهمية خاصة عن الطريق الذي وصل به الأثر الفارسي إلى دوائر الكيمياء السكندرية. انظر ج. اندسي « أصول الكيمياء في مصر الاغريقية الرومانية » نيويورك ١٩٧٠. فصل ٧ وكذلك ج. بيدزوف كومون « السحرة المهلبون » ، زردشت استاناس وهستاسب في التاريخ الاغريقي باريس ١٩٣٨.

(١٦) عن هذا المرجع الهام للكيمياء اللاتينية انظر « ثوريا فيلوسوفورم » تقدير تمهيدي عن ثلاث مخطوطات في كامبردج اميكس جزء ٧ ، ١٩٥٩ ص. ١٤٩ - ١٦٣.

(١٧) عن مصادر الاسكندرية في الكيمياء الإسلامية انظر د. شولسن « الحكمة والحكام » جزء ١ ص. ٧٨١ - ٨٩٢. وأ. فون ليمان « رؤية الكيمياء وانتشارها » جزآن ، برلين ١٩١٩. ١٩٣١ درسكا. « الجداول الزمردية » هيدلبرج ١٩٢٦ ص. ٦ - ٦٨ وسزجن « بحث في العلوم الخفية العربية » جزء ٤ ص. ٣١ - ١١٩ والمأن « الطبيعة والعلوم الخفية في الاسلام ».

(١٨) عن هذه المجموعة التي تختلف في النسخة العربية والاغريقية انظر أ. ج. فستجير وأ. د. نوك. وحي هرمس المثلث ٤ أجزاء ، باريس ١٩٥٣ ج. ر. ميد « هرمس المثلث الاعظم » ٣ أجزاء ، لندن ١٩٠٦ و ١٩٤٩ و. و سكوت « الهرمزية »

عليه السلام وتنتهي برسول الاسلام الكريم. ومن هنا كانت الهرمسية تعد من قبيل الوحي واندمجت بسهولة في الرؤية الإسلامية لأنها كانت في نظرهم جزءاً من الاسلام بالمفهوم الواسع لهذا المصطلح فكانت بذلك تنتمي إلى سلسلة النبوة (١٩) وطوبقت أول الشخصيات الهرمسية مع النبي ادريس (واخنوخ) الذي بعث قبل الطوفان وقد عاش في مصر وشيد الأهرام والثاني يسمى البابلي وعاش في الجزيرة بعد الطوفان وعليه قام أحياء العلوم. أما الثالث فقد عاش أيضاً في مصر بعد الطوفان وعلم الناس كثيراً من العلوم والصناعات وكان المسلمون ينظرون إلى الشخصيات الهرمسية الثلاث لا على أنها هي التي أسست الكيمياء فقط بل هي التي أنشأت أيضاً علوم الفلك والتنجيم والعمارة وغيرها من الفنون وأخيراً الفلسفة. واطلق المسلمون على أول هذه الشخصيات كنية أب الحكمة (٢٠).

ومجموعة المؤلفات الهرمسية في العربية تشمل الكتاب الشهير « الجداول الزمردية » وهو قد صدر أيضاً في آخر كتاب ابولونيوس من تيانا « سر الخليقة » (٢١). و « كتاب اصططامطس » و « كتاب الحبيب » وكان لجميعها شهرة كبيرة. ثم ظهر لون جديد من الأدب الهرمسي في الاسلام شمل مؤلفات شخصيات مختلفة أمثال ابي معشر والسهروردي وابن عربي وأفضل الدين الكاشاني. وكونت الكتب الهرمسية مجموعة متميزة من المؤلفات لعبت دوراً هاماً في الفكر الإسلامي كما أنها أثرت كذلك في الغرب تأثيراً يظهر في أنواع متعددة من المؤلفات مثل « ملحمة برزيفال » (٢٢) وأعمال جيوردانو برونو (٢٣).

وعن طريق الاتصال المباشر والنقل الشفوي كما عن طريق الترجمة ورث المسلمون علم الكيمياء عن الاسكندرية وبدأوا في

٤ أجزاء. اكسفورد ١٩٢٤ - ١٩٣٦.

(١٩) انظر نصر « دراسات إسلامية » الفصل السادس « هرمس والكتابات الهرمزية في العالم الإسلامي » انظر أيضاً ل. مامنيون « جرد الأدب الهرمزي » ملحق ٤ لفستجير ونوك السابق ذكره جزء ١ وم. بلسنر هرمس « في موسوعة الاسلام » الجديدة وأ. م. عفيفي « أثر الأدب الهرمزي في الفكر الإسلامي » مجلة مدرسة الدراسات الشرقية والاغريقية جزء ١٣. ١٩٤٩ - ١٩٥١ ص. ٨٤٠ - ٨٥٥.

(٢٠) يرجع مصدر عقيدة الشخصيات الثلاث لهرمس إلى ابي معشر البلخي أكثر من أي شخص سواه وقد انعكست بعد ذلك على مختلف الأشكال في العديد من التأليف المتأخرة.

(٢١) انظر رسكا السابق ذكره وبلسنر « مادة جديدة من عمل الجداول الزمردية » اسلام جزء ١٦. ١٩٢٧ ص. ٧٧ - ١١٣.

(٢٢) انظر ه. و. كاهان « الباطنية والكاس » مصادر الهرمزية عند برزيفال « اريانا الينواس » ١٩٦٥ وكوربين « في الاسلام الإيراني » جزء ٢ باريس ١٩٧١. فصل ٤

(٢٣) انظر ر. بيتس « جيوردانو والتقاليد الهرمزية » لندن ١٩٦٤.



وقت مبكر من تاريخهم بإنشاء فرع من الكيمياء أصبح معروفا بالكيمياء الاسلامية (٢٤) . وأول كيميائي مسلم اتصل اتصالا مباشرا بالاسكندرية وربما بالمصادر السريانية أيضا كان الامير الاموي خالد بن يزيد وكان اسمه يتردد كثيرا في المصادر المتأخرة . ورغم ان نشاطه يحيط به بعض الغموض فلا سبيل الى الشك في أنه اهتم بالكيمياء . والواقع ان له بعض الرسائل في الكيمياء لا تزال باقية كما له ابحاثا اخرى ورد ذكرها في بعض المراجع المتأخرة ولكن اصلها قد فقد (٢٥) .

وسرعان ما بلغت الكيمياء الاسلامية ذروتها في اوائل القرن الثاني للهجرة / الثامن للميلاد في دائرة الامام جعفر الصادق سادس ائمة الشيعة وهو أستاذ جابر بن حيان (٢٦) . وبلغت الكيمياء - كما أسلفنا - في عهد جابر درجة لم تبلغها في القرون التالية وكان جابر قد قدم من الكوفة وقضى شطرا كبيرا من حياته في طوس ثم وفد الى بغداد وتوفي حوالي نهاية القرن الثاني للهجرة / الثامن للميلاد في عزلة إما في الكوفة أو ربما في فارس (٢٧) . وقد كتب عددا كبيرا من الكتب وفيما بعد جاء أتباع الاسماعيلية وكانوا ينسبون جابر اليهم واضافوا كثيرا من الأبحاث اتبعوا فيها تعاليم جابر وساروا على هدي نظرياته . وكل هذه الكتابات يطلق عليها اسم « المجموعة الجابرية » وهي تمثل عنصرا هاما في تاريخ علوم الاسلام (٢٨) شاملة جميع فروع المعرفة وخاصة الكيمياء التي وضعت أسسها كتب مثل « كتاب السبعين » وكتاب « الميزان » (٢٩) . وفي الجملة ان المجموعة الجابرية ومعظمها لم يدرس بعد دراسة دقيقة تعتبر أهم مجموعة فريدة من المؤلفات عن الكيمياء باللغة العربية والمصدر الرئيسي لا للكيمياء الاسلامية فقط بل الى حد كبير للاتينية ايضا .

وأُسرة الوزراء البرامكة الذين كانوا أولياء نعمة جابر بن حيان

كانت نفسها تهتم بالكيمياء ولها عدة أبحاث فيها . وفي القرن الثالث للهجرة / التاسع للميلاد الف عثمان بن سويد الاخيمي المصري ، الأصل العربي للكتاب الذي أصبح فيما بعد من اشهر المراجع اللاتينية في الكيمياء وهو « توربا فيلوسوفورم » وظل محتفظا بشهرته طول العصور الوسطى (٣٠) وفي عصر النهضة الأوروبية . وما يستحق الذكر ان الصوفي ذا النون المصري كتب ايضا في الكيمياء وله رسالتان في هذا الموضوع ذكرهما ابن النديم ولم يكن ذو النون هو الصوفي الوحيد الذي كتب في الكيمياء بل يقال ان كلا من الجنيد والحلاج من ائمة مدرسة بغداد كتبوا رسائل في الكيمياء وان بعض كتبهما في الموضوع لا يزال موجودا .

وقد فتح محمد بن زكريا الرازي طورا جديدا في تاريخ الكيمياء الاسلامية فكان له في هذا العلم من الاثر ما يقارب اثره العظيم في مجال الطب . ودراسة آراء الرازي الفلسفية تظهر أنه خالف جمهرة المسلمين في كثير من الآراء من بينها نفي التمييز بين النواحي الظاهرة والباطنة للأشياء وعملية التاويل الروحاني اي الرحلة من الظاهر للباطن . ولما كانت الكيمياء علما رمزيا رفيعا عن الكون فان رفض التاويل والتفسير الرمزي للطبيعة نتيجة لذلك يعني أيضا تحويل طبيعة الكيمياء ذاتها ويعتبر الرازي اكثر من غيره من كيميائي المسلمين مسؤولا عن تحويل الكيمياء القديمة الى الكيمياء الحديثة ولو انه استمر على استعمال عين اللغة القديمة (٣١) . وظلت كتبه أمثال « كتاب الاسرار » وكتاب « سر الاسرار » ( وقد ترجم الى اللاتينية ) و « المدخل التعليمي » تدرسها الاجيال المتأخرة ككتب في الكيمياء القديمة لانها كتبت بلغتها ولو انها كانت في الحقيقة كتب في الكيمياء الحديثة اكثر مما في القديمة . ويصح هذا بصفة خاصة على « كتاب الاسرار » وقد صار خطأ يعرف باسم « سر الاسرار » (٣٢) .

(٢٨) مزجن في الكتاب المشار اليه جاء بردود مفصلة على الكثير مما قدمه كراوس من حجج على الشك في نسبة المؤلفات الواردة في « المجموعة الجابرية » والدراسات الحديثة للنصوص التي اوردتها سزجن قد اضافت كثيرا من الحقائق التاريخية عن حياة جابر ومؤلفاته لها من الاهمية اكثر مما للصورة الواهية المعالم التي رسمها له رسكا وكروس .

(٢٩) للاطلاع على قائمة مؤلفات جابر انظر سزجن المذكور سابقا ص. ٢٣١ - ٢٦٩ .

(٣٠) النص اللاتيني للتريا « نشر في مدينة بال السويسرية سنة ١٩٧٢ .

(٣١) انظر نصر « من كيمياء جابر الى كيمياء الرازي في دراسات اسلامية » ص. ٩٥-٩٠ وعن آراء الرازي في الكيمياء . انظر ايضا هـ. شيباني « كتاب الاسرار للرازي في صناعة الكيمياء » طهران ١٣٤٩ هـ.

(٣٢) انظر م. ت. دانتشازيه « كتاب الاسرار وسر الاسرار » طهران ١٩٦٤ . وي أ. كاريمون ( تحقيق ) كتاب سر الاسرار للرازي . طشقند ١٩٥٧ . ورسكا في كتابه الشهير « كتاب الرازي سر الاسرار » برلين ١٩٣٧ خطأ في اخذه عنوان « كتاب الاسرار » عوض سر الاسرار .

(٢٤) عن التطور التاريخي للكيمياء انظر سزجن السابق ذكره ص. ١٢٠ - ٢٩٩ .  
اولمان السابق ذكره ص. ١٩٢ وفون ليمان السابق ذكره ونصر « العلم والحضارة في الاسلام » فصل ١٠ . وهلمبارد « الكيمياء » فصل ٥ ، وم. ب. برثلر « الكيمياء في العصور الوسطى » باريس ١٨٩٣ . وأ. سيجل « قائمة صناعة الكيمياء العربية في اللغة الالمانية » برلين ١٩٤٩ .

(٢٥) انظر الدراسة العامة عن خالد بقلع سعيد الديواجي « الامير خالد بن يزيد » دمشق ١٩٥٣ .

(٢٦) ان رسكا وغيره قد شككوا في التعاليم الكيميائية التي انبثت من دائرة الامام جعفر ولكن هناك ما يتعلق بخالد بن يزيد وجابر نفسه ان الابحاث المتأخرة التي قام بها سزجن وغيره قد اثبتت صحة وجهة النظر الاسلامية في هذا الباب ولم تفندها .

(٢٧) منذ سنوات قلائل عثر على ضريح في غربي فارس عليه اسم جابر ولو ان المصادر التاريخية عادة تذكر وفاته كانت في طوس او الكوفة . وعن حياة جابر انظر هلمبارد « الكيمياء » ص. ٦٦ وما بعدها . وهلمبارد ايضا « مقال عن جابر بن حيان » « دراسة في تاريخ الكيمياء » بمناسبة عيد الميلاد السبعين لفون ليمان ، برلين ١٩٢٧ ص. ٢٨ - ٣٧ وكرويس « جابر بن حيان » جزء ١ وسزجن السابق الاشارة اليه ص. ١٣٢ - ٢٣١ .

وهو أجلُّ كتاب للرازي في هذا الموضوع . ولا شك في ان هذا الكتاب يختص بالكيمياء الحديثة اكثر منه بالقديمه ولوان صاحبه يقتفي أثر جابر في أكثر من نقطة كتقسيم الفلزات الى سبعة أنواع من بينها « الخارصيني » . ولم يكن للكيميائيين المسلمين في العصر المتأخر خبرة عن المعادن والفلزات بقطع النظر عن مضمونها المقدس حتى يستطيعوا تصور الكيمياء بمعناها الحديث . ولذا هم اعتبروا الرازي من الكيميائيين القدامى ولوان بعض المحدثين في فارس يطلقون على عملية ناقصه من عمليات استحالة الفلزات الى ذهب اسم « استحالة الرازي » ولكننا من وجهة نظر الاطوار المتأخرة من تاريخ العلوم يجب علينا أن نعتبر أن الرازي هو مؤسس الكيمياء الحديثة .

ومن أبرز مساهمات الرازي في الكيمياء تصنيفه للجواهر . فلأول مرة يوجد التقسيم الشهير للمواد الى معدن ونبات وحيوان في كتب الرازي ويجب ان نرجع الفضل في هذا التصنيف (٣٣) الاولي والهام الى هذا العالم الكبير . ووصف الرازي وصفا دقيقا الكثير من العمليات الكيميائية كالتقطير والتكليس والترشيح وما الى ذلك مما ورد ذكره ايضا في كتب جابر وفي مؤلفات آخر الكيميائيين القدامى . الا انها وصفت بدقة بالغة في مؤلفات الرازي (٣٤) . والرازي كطبيب قد عني ايضا بالكيمياء الطبية وينسب اليه عادة انه كان اول من عزل الكحول واستخدمه استخداما طبيا ولوان البحث الحديث لم يثبت هذا الرأي .

وكان ابن وحشية معاصرا للرازي تقريبا ولكنه اتجه في كتاباته اتجاها مخالفا تماما فهذا المؤلف المشهور في العلوم الخفية المتصلة بالزراعة بصفة خاصة كتب عدة رسائل أيضا عن الكيمياء القديمة مثل « كتاب الاصول الكبير » وتبعه في القرن الرابع للهجرة / العاشر للميلاد ابن اميل الذي الف عدة كتب في الكيمياء أشهرها « كتاب الماء الورقي والارض النجمية » وهو من أشهر الكتب في تاريخ الكيمياء الاسلامية ، وقد عرف ايضا في الغرب باسم « الجداول الكيميائية » .

وكتب الفلاسفة البارزون من أتباع ارسطو في القرن الرابع للهجرة / العاشر للميلاد كالفرابي وابن سينا عن الاكسبر وغيره من الموضوعات المتصلة بالكيمياء لا عن الكيمياء في حد ذاتها . واما

الفيلسوف والمؤرخ ابن مسكويه فقد برز نشاطه في الكيمياء (٣٥) ولا تزال رسائله في هذا الفرع من العلوم باقية حتى اليوم . ومن المعروف انه قضى شطرا من حياته في البحث عن حجر الفلاسفة ، وباستثناء الرازي لقد كان من بين الفلاسفة المسلمين الاوائل من كان أشد تفانيا بصناعة الكيمياء .

وابرز الرسائل الاسلامية في الاجهزة الكيميائية رسالة « عين الصنعة وعون الصنعاء » لابي الحكيم محمد الكاظمي وقد ترجمت فيما بعد الى الفارسية من الاصل العربي وهي ترجع الى القرن الخامس للهجرة / الحادي عشر للميلاد (٣٦) . وينتمي الى هذا العصر أيضا أبو مسلمة المجريطي الذي تنسب اليه بعض المؤلفات الشهيرة مثل « رتبة الحكيم » و« غاية الحكيم » اللذين اشتهرا في الغرب باسم بيكاتركس (٣٧) . وقد كان أبو مسلمة يشتهر اسمه حتى في الكتب الاسلامية بالفلكي ابي القاسم مسلمة المجريطي الذي كان يعيش في نفس الوقت تقريبا في اسبانيا . وفي تلك الاثناء في الشرق ابقى الكاتب الصوفي الشهير ابو القاسم القشيري رسالة عن الكيمياء بينما استعمل الغزالي اسم الكيمياء في عنوان مؤلفه بالفارسية « كيمياء السعادة » ولكن على ما يعلم لم يكتب تاليفا خاصا بالكيمياء ولوان الكثير من الرسائل في هذا الموضوع تنسب اليه خطأ .

وفي القرن السادس للهجرة / الثاني عشر للميلاد ظهرت في الكيمياء مؤلفات لاقت ذيوعا واسعا في شرقي العالم الاسلامي وغربه معا . ففي الشرق دافع الوزير مؤيد الدين الطغراني عن الكيمياء ضد المتشككين فيها وترك عدة رسائل في الموضوع منها « كتاب مفاتيح الرحمة ومصابيح الحكمة » . وفي الاندلس ألف أبو الحسن الجياني المعروف باسم أفرع راس ، وقد كان شاعرا مبدعا عدة أراجيز في الكيمياء أشهرها « شذور الذهب » . وفي المغرب كذلك خصص العالم الشهير بالعلوم الخفية شمس الدين البوني جزءا من كتابه « شمس المعارف » للكيمياء . كما كتب محمد بن الحاج التلمساني فصلا في الكيمياء في كتابه « شمس الانوار » .

وأهم كتاب في الكيمياء بعد هذه الفترة « كتاب العلم المكتسب في زراعة الذهب » لابي القاسم العراقي (٣٨) . وهو عبارة عن خلاصة للكيمياء الاسلامية تعتمد على آراء جابر وابن

(٣٣) انظر هلمبارد « الكيمياء » ص. ٨٩ عن تفاصيل هذا التصنيف .

(٣٤) عن العمليات الكيميائية المختلفة وخاصة التقطير عند المسلمين انظر ر. ج. فوربز « تاريخ موجز لصناعة التقطير » ليدن ١٩٧٠ . ص. ٢٨ - ٥٤ .

(٣٥) انظر م. اركون « اسهام للإنسانية العربية » في القرن الرابع للهجرة / العاشر للميلاد : مسكويه (٩٣٦/٩٣٢ - ١٠٣٠) فيلسوفا ومؤرخا « . باريس ١٩٧٠ .

(٣٦) ترجمت هذه الرسالة مع تعليقات الى اللغة الانجليزية بقلم ه. ا. ستيلتون و. ف.

آزو الاجهزة الكيميائية في القرن الحادي عشر للميلاد في « مذكرات الجمعية الآسيوية البنغالية » جزء ١ . ١٩٠٥ . ص ٤٧ - ٧١

(٣٧) النص العربي لهذا الكتاب الهام عن الكيمياء الاسلامية واللاتينية معا حققه ه. ريتزليينغ ١٩٣٣ . وترجمه وحلله ريتز وولفس « بيكاتركس » عن المجريطي المزعوم لندن ١٩٦٢ .

(٣٨) انظر هلمبارد « كتاب العلم المكتسب في زراعة الذهب » لابي القاسم محمد بن احمد العراقي باريس ١٩٢٣ .



أميل وغيرهما . ومع ذلك فالمؤلف مكتوب ببراعة وقد استمر يجلب انتباه الكيميائيين المتأخرين الذين شرحوه وعلقوا عليه . ومن هؤلاء الشراح أهمهم عز الدين ايدمور الجلدكي وكان يعيش في القرن الثامن للهجرة / الرابع عشر للميلاد . وكتابه « نهاية الطلب » شرح « للعلم المكتسب » وهو في نفس الوقت يروي معلومات من المراجع الكيميائية الاولى . والواقع ان كتاب الجلدكي ذو قيمة خاصة كمصدر للكيمياء الاسلامية في أطوارها الاولى .

وفي القرن التاسع للهجرة / الخامس عشر للميلاد ظهرت المؤلفات التركية في الكيمياء إلى جانب المؤلفات العربية والفارسية . وأهم المؤلفين الاتراك علي بك الأزنيقي المدعو «المؤلف الجديد» وقد كتب كثيرا من كتب الكيمياء من بينها « كتاب الأسرار في هنك الأستار » وهو يحتوي على مناقشات حول الكونيات كما كتب عن الميزان . وفي تلك الأثناء استمرت الرسائل الكيميائية في الظهور في المغرب بقلم أبي عمرو عبد الكريم المراكشي اذ تحدث عن حجر الفلاسفة وغيره من موضوعات الكيمياء وتعتبر رسالته « رسالة الروحانيات » ذات أهمية خاصة اذ تشرح العملية الكيميائية في صورة حلم . وفي فارس في نفس الفترة الف شهر ياربهمينيار الفارسي بالفارسية كتابه « تجارب شهر ياري » ( ٣٩ ) .

وفي القرن العاشر للهجرة / السادس عشر للميلاد كتب بلغموس المغربي رسالة قصيرة في تاريخ الكيمياء من آدم الى رسول الاسلام تبين طبيعتها السماوية ثم وصف كيفية نقل هذه الصناعة من الرسول الكريم الى علي رضي الله عنه وأسرته ثم الى خالد بن يزيد والامام جعفر الصادق يعتبر انتقال الكيمياء شبيها بتلقين الصوفية حيث توجد فيهما معا سلسلة نقل تمكن من ممارستها الفعالية وظهرت في تلك الفترة شخصية أخرى جذابة مير ابو القاسم فندرسكي في الطرف المقابل من العالم الاسلامي اي في فارس فكتب ايضا رسالة عن الكيمياء وقد قام هذا الحكيم البارز بتدريس كتب ابن سينا في اصفهان والصوفية في الهند كما شرح « اليوجا قاسصطها » وتبادل الآراء مع الحكماء الهنود حول مسائل مختلفة من مسائل المعرفة .

ومنذ القرنين الحادي عشر للهجرة / السابع عشر للميلاد والثاني عشر للهجرة / الثامن عشر للميلاد بدأ أثر الكيمياء الغربية يظهر في الامبراطورية العثمانية كما يشاهد ذلك من خلال شخصيات أمثال ابن سلوم الذي سبق ذكره . ومع ذلك فقد استمر ظهور

مؤلفات الكيمياء الاسلامية التقليدية كما يبدو من مؤلفات حسن اقا سردار الذي كتب شروحا على مؤلفات الكيمياء المصرية القديمة . أما في فارس فقد أصبحت الكيمياء علما باطنيا يتصل بالروح ذات أهمية خاصة بجماعة ( الشيوخ ) الذين كتبوا عددا من الرسائل عن الكيمياء الروحانية ممتزجة بالمعرفة الشيعية في القرن السابق . وكذلك ان بعض ائمة الصوفية وخاصة منهم أتباع طريقة نعمة الله القوا في الكيمياء الروحانية ومن أشهرهم مظفر علي شاه كرمانى ( ٤٠ ) وحتى يومنا هذا لا تزال بعض الطرق الصوفية تمارس الكيمياء القديمة على يد بعض أهل الخبرة ولو أن انتشار لغتها بين الصوفيين أقوى من شيوع ممارستها لعملياتها .

### الاجهزة الكيميائية

كان الكيميائيون بطبيعة الحال يجرون عملياتهم على الماديات ولهذا كانوا يستخدمون جميع المهارات التقنية التي ورثوها من البابليين والمصريين وخاصة في صناعة الزجاج والأصباغ والمعادن . على أنهم لم يلبثوا ان طوروا اجهزتهم المتميزة التي ورثوها المسلمون بدورهم عن علماء الاسكندرية . واستمرت عمليات التكليس والتصفيد والتقطير والصهر ، والتبلور على طول العصور كأنهم ما يشغل به الكيميائيون على الصعيد الظاهري للكيمياء . وعلى هذا تطورت الاجهزة اللازمة للقيام بهذه العمليات وظلت بدون تغيير تقريبا طوال عدة قرون . وكثير من الاجهزة التي وصفها الكاثير استخدمها لافوازييه ولا تزال توجد في الواقع في المختبرات الكيميائية حتى الآن .

واهم الاجهزة الكيميائية القرن الموصوف في عدد من المخطوطات الكيميائية والتنوير وهو نوع معين من الافران يرمز الى الجسم البشري ويعكس هذه العلاقة في شكله الخارجي ( ٤١ ) . وهناك جهاز كيميائي آخر مشهور هو الانبيق وهو عبارة عن اسطوانة ثابتة ذات مصبب ظلت على شكلها بدون تغيير على مر العصور ولا تزال تستعمل للتقطير في بعض البلاد كفارس بنفس الصورة التي كانت عليها منذ قرون طويلة بين يد الكيمائيين المسلمين والغربيين . وجهاز آخر معروف هو المقطر المزدوج ولا يزال يستعمل في إعادة التقطير ويطلق عليه اسم البجعة لشبهه بذلك الطائر في شكله الخارجي . وفي الجملة تمثل الاجهزة الكيميائية فصلا هاما من تاريخ العلوم وتكنولوجياها وهي اساس جميع الاجهزة الكيميائية التي ظهرت فيما بعد .

٣٩) انظر م. ت. دانشرهوه « كتاب الاسرار » الذي يحتوي ايضا على نص « تجارب الشهر ياري » .  
٤٠) انظر « نور الانوار وبحر الاسرار » المنسوب الى مظفر علي شاه كرمانى تحقيق ن. صبحي طهران ١٣٣٨ هـ . وهذا الكتاب عبارة عن قصيدة لطيفة عن الكيمياء وتحفة في بابها وفيما يخص حجر الفلاسفة يقول المؤلف ( ص ١٤ ) :  
٤١) عن مغرى التنوير انظر بركهارت « الكيمياء » فصل ١٣ .

٣٩) انظر م. ت. دانشرهوه « كتاب الاسرار » الذي يحتوي ايضا على نص « تجارب الشهر ياري » .

٤٠) انظر « نور الانوار وبحر الاسرار » المنسوب الى مظفر علي شاه كرمانى تحقيق ن. صبحي طهران ١٣٣٨ هـ . وهذا الكتاب عبارة عن قصيدة لطيفة عن الكيمياء وتحفة في بابها وفيما يخص حجر الفلاسفة يقول المؤلف ( ص ١٤ ) :

## الكيمياء والصوفية

سبق أن ذكرنا أسماء أعلام من كبار المتصوفين ممن ألفوا في الكيمياء. والواقع أن الصلة بين الصوفية والكيمياء وثيقة. ونجب أن نذكر أولاً أن الصوفية كطريقة لأدراك الذات تشتمل كأي طريقة روحانية أصيلة على ثلاثة عناصر: نظرية ومنهاج وكيمياء تحول روح الإنسان. وعلى مستوى هذا الفهم وجدت الصوفية في الكيمياء لغة جاهزة من شأنها أن تعبر عن هذا الوجه من تعاليمها. ثم إن الصوفية تحتوي في داخلها على نوع من العلاج النفسي الروحاني فترتبط ارتباطاً وثيقاً بالكيمياء من حيث أنها علم الروح. والشيوخ الصوفي في الواقع يجري عملية على المعدن الخسيس لروح تلميذه وبمساعدة الطرق الروحانية في الصوفية يحول هذا المعدن الخسيس إلى ذهب (٤٢).

وهناك بعد ذلك رابطة أخرى بين الصوفية والكيمياء. فقد قيل إن كثيرين من أئمة المتصوفة العظام أمثال أبي الحسن الشاذلي وشاه نعمة الله والي كانوا يحولون المعدن الخسيس إلى ذهب بدون أي معونة خارجية بل بمجرد النظر وهو ما كان ينظر إليه كنوع من المعجزة « يترجم » عن حالهم الداخلية من القداسة إلى المعدن ويحدث بذلك التغيير المطلوب في باطن التلاميذ المقصودين بهذه العملية (٤٣). وفي الجملة يمكن أن يقال إن الصوفية شجرة والكيمياء فرع منها أو هي جنة ذات عديد الزهور والكيمياء في هذه الجنة كعطر يتسوع أريجها جميعها ولو أنه ينبعث من نوع واحد من الزهور العديدة في الجنة.

## الكيمياء والفن الإسلامي

العلاقة بين الكيمياء والفنون التشكيلية منها والمسموعة مثل العلاقة بين الكيمياء والصوفية قوية ومتعددة إلى درجة تحتاج إلى رسالة خاصة لتفصيلها حقها من البحث والدراسة. فالشعر والموسيقى التقليديان يرتبط كلاهما ارتباطاً وثيقاً بوجهة النظر الكيميائية من خلال الأثر الذي يحدثه كل منهما في روح الإنسان والتحول الذي يسببه داخل الروح. فالقوانين التقليدية لهذه الفنون تقوم على أسس كونية كالكيمياء سواء بسواء وتعني بعمليات شبيهة بعملية الصناعة العظمى. وهدف كل منهما تحويل مادة خبسية إلى مادة نفيسة. وفي بعض المظاهر العظمى للشعر والموسيقى يبدو أثر الكيمياء جلياً

على الأقل بالنسبة إلى « المعدن » الذي يملك المؤهلات للتحويل ومثل هذه المظاهر ليس في الامكان أن تجري تجربتها دون كسر لقيود البيئة الكونية الضيقة والانطلاق في آفاق تجاوز العالم المادي. وهذا ما يتطابق إلى حد كبير مع مراحل العملية الكيميائية.

وبصح مثل هذا القول على الفنون التشكيلية وعلى تناسق الأشكال في الخط وفي الرسوم الهندسية سواء في العمارة أو في زخرفة المخطوطات. ففي كل هذه الحالات نجد اقتراناً في وجهات النظر بين الكيمياء أو الهرمزية والفيثاغورية في بوتقة الروحانية الإسلامية. وتلعب الكيمياء أيضاً دوراً خاصاً في تلازم الألوان ورمزيتها وإذا لم يدرك الأثر الكيميائي للألوان المختلفة لم يكن في الامكان تصور سيمفونيات الألوان الخالدة. كما هو الشأن في المساجد التيمورية والسجاجيد الصوفية فالكيمياء في الجسر الواصل بين التكنولوجيا والاسس الروحانية للفن الإسلامي وهي أحد المفاتيح التي تمكنا من فهم المعنى الباطني بهذا الفن.

## الكيمياء والطب

وأخيراً ما دمنا نتحدث عن العلاقة بين الكيمياء وغيرها من العلوم فيجب أن نقول بعض الشيء عن العلاقة بين الكيمياء والطب. ففي الاسكندرية كانت الكيمياء تعني بالمملكة المعدنية وصناعة الذهب وفي الصين عنيّت بالمملكة النباتية بصفة خاصة وبالتمديد في الحياة أما الكيمياء الإسلامية فكانت تعني بالعنصرين معا. ولم يكن العلماء الأوائل أمثال جابر والرازي هم فقط الذين عرفوا الطب ومارسوه بل كان الكثيرون من الكيميائيين على طول تاريخ الإسلام يمارسون الطب. وكانت معرفتهم بالأعشاب عوناً لهم في تحقيق أهداف الطب والكيمياء معا بل هم استعملوا عقاقير معدنية في التطبيب. ولكن العلاقة بين الكيمياء والطب في الإسلام لم تدرس دراسة كافية، ولكن لا ريب في أنه في هذا المجال تحتل الكيمياء الإسلامية مركزاً وسطاً بين كيمياء الاسكندرية وكيمياء الصين. وقد أبدى بعض الكيميائيين المسلمين اهتماماً قليلاً بالصيدلة أو غيرها من مسائل التطبيب بينما رأى البعض الآخر في الكيمياء وسيلة للتجديد فطبقوها على الكائنات البشرية جامعين بين العمليات الكيميائية والمهارات الطبية.

الكيميائية. يقول الشاعر مشيراً إلى بعض أقطاب الصوفية ما معناه:

اولئك الذين يحولون التراب إلى ذهب من خلال نظرة « هلا رنوا إلينا بطرفة عين وبعد سنوات قلائل في قصيدة لعلمها رد على حافظ، جاء قول للشاه نعمة الله وإلى مؤسس الطريقة الصوفية لنعمه الله أحد أقطاب الصوفية: « نحن الذين من خلال نظراتنا نحول تراب الطريق إلى ذهب.

والبيتان يظهران في وضوح المعنى الروحي للكيمياء وعلاقتها بما لا قطاب الصوفية من قوة روحية أولئك يحولون رصاص النفس الهاوية إلى ذهب، دون الاستعانة بأية عملية طبيعية، وهذا يرمز إلى حالة الروح في تذكرها الله واقتربانها بالروح القدس.

(٤٢) ليس معنى هذا أن الكيمياء يمكن أن تفسر في ضوء علم النفس الحديث الذي يقوم على المذهب المادي البحث كما نادى به يونج واتباعه. والواقع أن علم النفس الحديث وخاصة التحليل النفسي ليس إلا محاكاة ساخرة للعلاج النفسي الذي تحتويه الطرق التقليدية كالصوفية. انظر ف. شون « الدجل النفسي » دراسات في الدين المقارن « سبرنج ١٩٦٦ ص. ٨٩ - ١٠٢. وكذلك ون. بيري « الثورة ضد موسى » نفس المرجع ص. ١٠٣ - ١١٩

(٤٣) في بيت من أشهر قصائد الشاعر حافظ باللغة الفارسية قد كانت اشعاره بسماتها



## الكيمياء الإسلامية اليوم

سبق ان ذكرنا ان الكيمياء بطبيعتها صناعة خفية . فلا نستغرب اذن الا يلقي المستشرقون كثيرا ممن يمارسون هذا العلم خلال رحلاتهم في ربوع العالم الاسلامي . ومن المعلوم ان بعض اتباع الهرمسية من الانقليز ارتحل في القرن الثالث عشر للهجرة / التاسع عشر للميلاد الى فاس ليجددوا معارفهم في هذه الصناعة ، وجاء ذكر بعض الكيميائيين الذين يمارسون صناعتهم في اوائل هذا القرن في بعض انحاء العالم الاسلامي كبلاد المغرب . ولكنه لا يعلم الا القليلون انه في بعض المراكز من العالم الاسلامي ، مثل يزد واصفهان في فارس ، لا تزال الكيمياء باقية تمارس على نطاق اوسع مما يتوقع في الظاهر فهي لا تزال تمارس الى جانب شعائر المذاهب الصوفية المباركة الباقية مع الزمان بقاء فنون نسج السجاجيد التقليدية الرائعة .

ويوجد بعض اعلام صناعة الكيمياء الى جانب الكثير من الهواة الراغبين فيها فاما الاعلام فلا يظهرون عادة بل هم يخفون نشاطهم متظاهرين بشغل آخر كادارة متجر او ممارسة الطب . ومع ذلك انه ليس من الصعب أن يتصل بهم من حاول ذلك محاولة جادة . وبدل الالتقاء بعلم من هؤلاء الاعلام دلالة واضحة أن الكيمياء القديمة ليست مجرد مرحلة سابقة للكيمياء الحديثة لأنك لتشعر حين تمثل بين يدي أحدهم أنك لست في حضرة كيميائي عادي بل تحس كما لو كنت تغمرك الشمس في يوم خريف بارد وعقل وانضباط باطن يبرهن جميعها أنهم إنما يعنون من وراء كل وقود ينبعث منهم حضورا روحانيا بتحويل معدن النفس الخسيس إلى معدن نفيس والكشف عن الذهب أي عن الشمس التي تشع في صميم الكيان الانساني برفع الجلباب وكشف ما يجول بينها وبين العين الخارجية من حجاب .

## سائر العلوم الخفية

ورثت العلوم الإسلامية عددا كبيرا من العلوم الخفية التي يتصل معظمها بالكهانة والتنبؤ بالغيب من بابل وفارس ومصر والاسكندرية بل وبلاد العرب نفسها (٤٤) . وكان الباحثون المسلمون يطلقون على هذه الفروع من العلم اسم « الخفية » الى جانب الكيمياء وما اليها على خلاف العلوم « الجلية » كالرياضيات . ورغم ان هذه العلوم الخفية يبلغ عددها العشرات فقد صنفها حسين علي واعظ الكاشفي في خلاصته الشهيرة الى خمسة علوم هي الكيمياء واللييمياء ( السحر ) والهيمياء ( اخضاع الروح ) والسيمياء ( خداع البصر )

والريماء ( الشعوذة والحيل ) . وخمسة الحروف الاولى من هذه الكلمات الخمس تكون الكلمتين « كله سر » (٤٥) .

ورغم ان هذا تصنيف تقليدي مشهور نسج على منواله فيما بعد الشيخ بهاء الدين العاملي فهو تصنيف مبسط . والمؤلفات في العلوم الخفية تحتوي على عديد من الفروع الاخرى ولعل أشهر العلوم الخفية هو « الجفر » الذي يبحث في القيمة العددية لحروف الهجاء العربية ويقال ان اول من وضعه علي بن ابي طالب . ولا يزال يستخدم حتى اليوم في شتى الابغراض التي تتراوح من تفسير حروف فواتح بعض سور القرآن الكريم الى عمل السحر المؤذي . ومن فنون السحر الذائعة ايضا « خط الرمل » ويقال أنه أتانا من النبي دانيال . ولو انه في الاصل كان يستخدم حبات الرمل أو الحصى فقد ابتدعت فيما بعد أدوات ذات مربعات ونقط يمكن عن طريقها التنبؤ بالحوادث المستقبلية وهناك اهتمام خاص يتصل بالرياضيات المرتبطة بضرب الرمل حيث إنها تبدو مقترنة بتركيب الاشياء الحية لا بالمادة الجامدة بمفهوم الفيزياء الحديثة .

ومن العلوم الخفية الشائعة دائما علم الفراسة ، وقد خصص له العالم الكبير فخر الدين الرازي رسالة هامة (٤٦) وكذلك تأويل الأحلام وقد اهتم به الفلاسفة والمتصوفون ومن أهم الرسائل في هذا الموضوع ما كتبه الصوفي عبد الغني النابلسي في القرن الثاني عشر للهجرة / الثامن عشر للميلاد ، ويأتي بعد ذلك الشعوذة وجميع فنون السحر التي تستخدم عادة خليطا من العلوم الخفية الاخرى وخاصة الجفر . وكذلك التعاويذ وحتى تأويل اختلاص الاجزاء المختلفة من الجسم . وهذا الضرب الاخير من العلوم الخفية مع غيره من الممارسات الشائعة يشير الى الآثار التركية والمغولية والصينية في العصر المتأخر في العالم الاسلامي .

وللعلوم الخفية مجموعة مصطلحات ولغة قائمة بذاتها فلا يدرك كنهها الا باتقانها وهي جميعا عبارة عن مستودع للقواعد الكونية أولت على طول العصور بطرق مختلفة وعلى نطاق واسع كعلوم رمزية أولها الحكماء كما أولتها المعتقدات الخرافية التي لم تنتبه الى مبادئها . وعلى كل حال فان الامام بها كما بالكيمياء لا يتم الا بشرط فهم المبادئ التي تحتل عديد التطبيقات . وبدون هذا الفهم تصبح هذه العلوم من قبيل الخرافات كما يراها الباحثون المحدثون . أما في الحضارة الاسلامية فسبب وجود معرفة باطنية حية لم تمثل هذه العلوم الخفية خطرا كوسائل الى نشر القوى الشيطانية الشريرة كما صارت اليوم في العالم الغربي حيث تضاءلت المعرفة اللازمة لادراكها وكل التهجمات العلمية على هذه العلوم

بعدها . وس . هـ . تقي الدين زاده « العلوم الجلية والخفية » في « خليط من الاستشراق مهدي الى هنري ماسيه . طهران ١٩٦٣ . ص ٣٨٣ - ٣٨٧ .

(٤٦) ي . مراد « علم الفراسة العربي وكتاب الفراسة لفخر الدين الرازي » . باريس ١٩٣٩ .

(٤٤) عن فنون التنبؤ العربية التي ورثها المسلمون ، انظرت . فهد « العرافة العربية » دراسات دينية اجتماعية شعبية عن البيئة الطبيعية للاسلام » ليدن ١٩٦٦ .

(٤٥) عن العلوم الخفية انظر اولمان « الطبيعة والعلوم الخفية في الاسلام » ص ٣٥٩ وما

باعتبارها مجرد خرافات لن تحدد من اهتمام الناس المتزايد بها .  
فالشمس وحدها تستطيع ان تبدد غياهب الظلمة وان تنقلب بها  
البلورة الكثيفة من المياه الحالكة نجما ساطعا . أما ما عداها ممن

ادعى لنفسه اسم الشمس دون ان يمتلك نورها فلن يكون في وسعه  
سوى أن يضيف ظلمته الخاصة الى الظلام الحالك المنتشر .





# الفصل العاشر

## الزراعة والري

هي الكيمياء العظمى « إلى هرمرز نفسه . والواقع ان المسلمين ورثوا لا فقط تعاليم الديانات القديمة فيما يخص الزراعة بل كذلك خبرة آلاف السنين التي عرفتتها حضارات غرب آسيا وحوض البحر الابيض المتوسط بما في ذلك مصر وبابل وفارس وبيزنطة وروما بل حتى اليمن .

### الري

حتمت الأحوال المناخية في العالم الاسلامي أن تكون مشكلة المياه ذات أهمية عظمى في الفلاحة بصورة لا يستطيع المزارع الاروي أن يتصورها ، وهو الذي يتوفر الماء لديه فعلا بقدر ما يتوفر الهواء . وفي قلب العالم الاسلامي الكلاسيكي من السند الى المغرب كان الماء دائما شحيحا جدا ، فيما عدا بعض الجهات المحدودة مثل جنوبي الجزيرة العربية والسودان اللذين يتعرضان للرياح الموسمية ومزندان وجيلان في شمال فارس اللذين يتمتعان بمناخ شبه مداري (١) . وفي بعض الجهات الاخرى استعملت كل الوسائل الممكنة للاستفادة من المياه التي يمكن الحصول عليها . واستخدم الانسان حذقه

لا حاجة للقول بأن الزراعة كانت الاساس الاقتصادي الذي قامت عليه الحياة في جهات الاستقرار من العالم الاسلامي . ومناطق الاستقرار هذه كانت دائما في صراع مع حياة الارتحال وإن كانت في نفس الوقت متكاملة معها . والزراعة كذلك كانت تزود المدينة المسلمة ، مفر ازدهار الفنون والعلوم . بما يلزم من المواد الأساسية . والشريعة الاسلامية لم تفر الزراعة وحسب بل حثت عليها كنشاط يتصل بالدين اتصالا مباشرا . فالشريعة قد دعت الى ممارسة الزراعة أو الفلاحة ، فأقبل عليها الاولياء الصالحون والفقهاء وفي مقدمتهم سيدنا علي بن أبي طالب رضي الله عنه الذي اشتهر باهتمامه الشديد بغرس الاشجار . كما ان الرسول الكريم صلى الله عليه وسلم أوصى في الكثير من أحاديثه بالعناية بالزراعة ، ومن أحاديثه في هذا الخصوص قوله : « ان قامت على احدكم القيامة وفي يده فسلة فليغرسها » . ووجد المسلمون في تعاليم دينهم ما يؤكد ما جاء في الاديان السابقة عن أهمية الزراعة لحياة البشر من الديانة الزرادشتية حيث كان النشاط الزراعي جزءا عضويا من الحياة الدينية الى الديانة الهرمزية حيث ينسب القول : « الزراعة

(١) الحياة البشرية تسمى « بيابان » ( وتعني حرفيا مكانا بدون « بي » ماء « آب » ) . بينما يطلق على العمران لفظ « ابادي » ( ويعني حرفيا المكان الذي يوجد فيه الماء ) واللاحقة « آباد » التي تشتمل عليها أسماء المدن امثال الله آباد وحيدرآباد في الهند وآلاف القرى والمدن في افغانستان وفارس تتصل بنفس اللفظ وتعكس أهمية الماء

(١) ما للمياه من دور مهم وعلاقتها بالحياة كلها مما تؤكد الية الكريمة « اولم ير الذين كفروا ان السماوات والارض كانتا رتقا ففتقناهما وجعلنا من الماء كل شيء حي ، أفلا يؤمنون » . ( سورة الانبياء ٣٠ ) . وفي اللغة الفارسية أيضا يبرز الدور الحيوي للماء في الحياة البشرية في لفظين أساسيين : فالصحراء الجرداء التي تخلو من جميع معالم



في حل مشكلة الري بطريقة جعلت هذا العلم أو الفن واحدا من أكثر الفنون تقدما في الحضارة الاسلامية . وبكفي أن نذكر في هذا المجال ان الكلمة العربية « الهندسة » مشتقة بغير شك من الكلمة الفارسية « هندازه » التي تعني حساب القنوات المائية وقياسها اي بالاختصار الري .

وفي كل جزء من العالم الاسلامي ورث المسلمون وسائل الري الموجودة فيه فأبقوا على بعضها وعدلوا البعض الآخر وحسنوه . وفي جهات أخرى هم نشروا الطرق الموجودة أو جمعوا بين الخبرات في الري من الحضارات المختلفة . ففي مصر ورث المسلمون تجارب آلاف السنين فحافظوا عليها حتى اليوم ، بل زادوا عليها من حيث إدخال فنون جديدة في قياس ارتفاع فيضان النيل وما شابه ذلك من المسائل . ومنذ عهد المأمون أنشئ على النيل مقياس لارتفاع ماء النهر ثم أعيد بناؤه أيام المتوكل ، وأصلح مرارا على مر العصور ، ولا يزال يستخدم حتى يومنا هذا مذكرا باهتمام المهندسين والعلماء المسلمين في مصر على طول العصور بمسألة الري في الظروف الخاصة بها ولم يكن ذلك البتة أمرا مميزا لها بل هو صورة لحالة خاصة في العالم الاسلامي .

ففي معظم الاقطار الاخرى من دار الاسلام لا توجد شبكات أنهار عظمى كالنيل . وكانت المشكلة دائما تتمثل في بناء خزانات لحفظ المياه لا لمجرد القياس للزيادة أو النقصان في مستوى الانهار . وكانت السدود إحدى الطرق لعمل الخزانات على مجرى الانهار الصغرى وكانت تعمل عادة من الحصى والرمل ، ومع ذلك كانت من القوة بحيث بقي بعضها حتى أيامنا هذه . وأنشئت بعض الخزانات من الملاط والحجارة على أحواض من صنع الانسان ، ولا يزال بعض هذه الخزانات القديمة باقيا في شمال افريقية مثل الخزان القريب من مدينة القيروان بالبلاد التونسية ، وهو لا يزال موجودا . وكذلك الخزان الذي يمد مراكش بالماء يعد نموذجا طيبا لبناء الخزانات القديمة التي وجدت في تلك المنطقة على طول التاريخ الاسلامي .

واستعمال الخزانات يستلزم بطبيعة الحال وجود قنوات لجلب المياه الى المدن والقرى لأغراض الزراعة والاستهلاك المنزلي . وقد أنشئت القنوات على طول العالم الاسلامي متصلة بالخزانات ، وكذلك بالانهار والعيون الجبلية . وأقدم هذه القنوات قناة مكة التي أنشأها معاوية لتزويد مدينة مكة المكرمة بالمياه . وفي اقاليم أخرى من العالم الاسلامي استخدمت خبرة الساسانيين وقدماء المصريين والرومان والبيزنطيين لإنشاء شبكة واسعة من القنوات في جهات كالاندلس وفارس ما زالت على حد بعيد حتى اليوم تقدم لنا نموذجا رائعا من فنون الري من خير ما تمكن مشاهدته في أي جهة من

جهات العالم .

وهناك مشكلة أخرى واجهت المسلمين كما واجهت من قبلهم تتمثل في رفع المياه المتوفرة لديهم كي تكون في متناول الاستعمال في الري أو في الأغراض المنزلية . وفي هذا ايضا هم استعملوا جميع الخبرات الفنية التي توصل اليها من سبقهم . ففي المقاطعة البيزنطية السابقة في سوريا استخدمت الناعورة استخداما بارعا ، ولا تزال تستخدم حتى اليوم في حماة . وفي الجهات التي كانت تحت حكم الساسانيين تعلموا استعمال ما عرف فيما بعد باسم العجلة الفارسية لاستخراج الماء من الآبار . وهم حسنوا استعمال هذه العجلة ونقلوها فيما بعد الى الهند حيث أصبحت في عهد المغول شائعة الاستعمال شيوعا في فارس ذاتها . وقد استعملت وسائل متعددة أخرى لرفع المياه باستخدام القوة البشرية والحيوانية أو قوة المياه الجارية نفسها أو قوة الريح .

وسرعان ما مهر المسلمون في حفر الآبار مستفيدين أيضا من خبرة آلاف السنين في مناطق كفارس حيث كانت متعذرة بدون الآبار في كثير من ربوعها . ومن الأمور ذات الأهمية الخاصة في هذا المجال شبكات القنوات وهي اختراع فارسي قديم يمتد في معظمه من سوريا الى افغانستان كما يوجد أحيانا في جهات أخرى ولا يزال باقيا حتى اليوم في فارس بالذات وفي افغانستان رغم وجود الآبار الحديثة العميقة والمضخات الكهربائية التي اجتاحت تلك المناطق خلال السنوات الأخيرة . ويجب أن تعتبر شبكات القنوات بدون مبالغة عملا من الأعمال الممتازة من الناحيتين المعمارية والهندسية في فارس الاسلامية القديمة (٢) .

ولفظ « قناة » في الاغلب مشتق من الكلمة الاكادية او الاشورية « حانو » ومعناها قصبة . وقد دخلت اللغتين اليونانية واللاتينية أيضا . ومن الأرجح أنها الأصل في لفظ « قنال » . اما شبكة القنوات تحت سطح الارض فتسمى « كهريز » بالفارسية ، فهي نظام تطور في فارس في الجاهلية وكانت هذه الشبكات تعتبر مقدسة مرتبطة بالآلهة انشيتا . واستمرت في العصر الاسلامي تحتفظ بصبغتها الدينية لان الماء يلعب دورا هاما في القيام بالطقوس الاسلامية وكان الفرس طول العصر الاسلامي يعدون هذه الشبكات مهر السيدة فاطمة ابنة الرسول الكريم صلى الله عليه وسلم يحترمونها كمكة من الله ، ويصحب إنشاء حفلات دينية .

كذلك وضعت جميع وسائل القياس الحسابية والهندسية المعروفة خلال العصر الاسلامي في خدمة هذا الفن الجالب للمياه من أعالي الجهات الجبلية عن طريق شبكات القنوات تحت الارض إلى المدن الواقعة على مشارف الصحراء المحرومة من منابع المياه المحلية فحفر هذه القنوات وتحديد مسارها الصحيح على بعد خمسين قدما

(٢) عن القناة انظر مقال « القناة » في موسوعة الاسلام النشرة القديمة والجديدة . انظر ايضا أ. سميت « الاسماك البيضاء في فارس » لندن ١٩٥٣ . حيث يتعرض لأنواع الاسماك التي تعيش في القنوات .

العظمى في العمران البشري كما تدل على ندرة الماء في فارس ومن الغريب انه عند انتشار الثقافة الفارسية في الهند استمر استعمال هذا الاصطلاح رغم وفرة الماء في شبه القارة الهندية .

تحت الارض او اكثر في بعض الاحيان ، وبناء هذه القنوات باعتبار الميل الصحيح ، ثم تنظيف واصلاح القنوات التي قد تمتد على مسافة عدة اميال واخيرا تحديد منطلق القناة حتى يكون من الصعب أن تجف البئر الأصلية التي تزودها بالماء . كل ذلك ليس بالأمر الهين . وإنما أمكن إنجازها بفضل خبرة آلاف من السنين والتقدم العلمي الرائع الذي يبدو في العمل الفذ الذي قام به في مجال المياه الجوفية العالم الرياضي الكبير الكرجي (٣) .

وما من مسافر يجوس أنحاء فارس وأفغانستان الا وينهر بالجهد البشري الضخم الذي مكّن من حفر مئات بل آلاف من الآبار لا يبعد الواحد منها عن الآخر إلا بضعة من الأمتار . وكلها متصلة في باطن الارض بقنوات أنشئت بحيث تهيج جريان الماء دون عائق كبير من اي نوع كان ، أحسن بناؤها وتم تسقيفها بالآجر . وبعض القنوات تمتد مسافة عشرة أميال أو أكثر مخترقة الصحاري الممتدة لتوصل مادة الحياة الثمينة من ينابيع الجبال العالية وآبارها إلى السهول المنخفضة . وبعض القنوات تظهر فوق السطح كمجارمائية ثم تختفي تحت الارض حسب تضاريس الاقليم الذي تجري فيه . وهي في الجملة تمثل إنجازا ضخما للانسان يسعى من ورائه إلى الحصول على الرزق من الطبيعة وفقا لقوانين الطبيعة ذاتها مع المراعاة التامة لظروف المناخ الخاصة التي استلزمت إنشاء شبكات القنوات منذ البداية (٤) .

وبالطبع لم تكن جميع المدن والقرى الاسلامية متصلة اساسا بالقنوات بل قد أنعم الله على الكثير منها بالانهار . وفي هذه الحالات خفت وطأة مشكلة الري وأصبحت تقتصر على ايجاد وسيلة فعالة وعادلة لتقسيم الماء بين ما يلزم للري في الاراضي حول المدن وما تحتاج إليه المدن ذاتها . ونظام الري في مدينة بغداد - ولم يبق منه اليوم شيء الا ان المصادر المتعددة في العصور الوسطى تعرضت لوصفه - يعد من احسن الأمثلة على الكيفية التي بها تمّ حلّ تلك المشكلة في مدينة تجاوز نهريْن كبيرين . كما توجد بضعة رسائل تتناول بصورة مباشرة طريقة توزيع المياه في مدن اسلامية أخرى ، تصف كيف حاولت حل هذه المشكلة الهامة (٥) .

ومثال عملي على هذا النوع من الري يتمثل في مدينة أصفهان ذات الموقع الجغرافي الفريد والتي تتمتع بأهمية خاصة في هذا المجال فاصفهان واحة في وسط فارس تحيط بها الصحراء من ثلاث جهات ولكن نهر زيندير النازل من جبال بختياري مخترقا المدينة يكون

مجرى الحياة فيها . وينقسم ماء النهر قبل دخوله المدينة الى عدة فروع يغذي بعضها الحقول الزراعية المحيطة بها بينما يجري البعض الآخر على شكل مجاري يسمونها ( ماديس ) تمتد أهل المدينة بما يلزم من الماء . وتوزع المياه في هذا النهر بكيفية عادلة ترضي حاجيات الحقول الزراعية والسكان معا ما زال يعتمد على النص الذي حرره لهذا الغرض الشيخ بهاء الدين العاملي الصوفي الصوفي والفقيه والرياضي الممتاز . والنص الأصلي الذي لا يزال محفوظا في مجموعة خاصة بأصفهان يبرز العبقرية الرياضية الفذة التي اتصف في حله لهذه المسألة المعقدة ( ٦ ) . والطريقة القديمة في الري لا تزال باقية في بعض المدن الاسلامية مثل مدينة فاس حيث يستعمل الناس في الحي القديم نفس القنوات القديمة التي تأتي بالماء إلى المدينة من التلال المجاورة . وفي الجملة يمكن القول إن إنجازات المسلمين في مجال الري سواء أكان ذلك لسقي الارض الزراعية أم لتزويد المدن بالماء تعدّ من أروع المقومات المادية في الحضارة الإسلامية وهي حتى اليوم لم يوت في بعض الجهات بأحسن منها .

#### الزراعة

كانت تركية اسم الزراعة في القرآن الكريم والحديث ، بالإضافة الى تنوع المناخات والظروف الجغرافية في دار الاسلام ، وخبرة آلاف السنين التي ورثها المسلمون . كل هذه العوامل دفعتهم منذ البداية الى السعي لتحسين الزراعة والزيادة في النشاط الزراعي ، فنقلت نباتات كثيرة من جهة إلى أخرى وحسّنت أنواع من النبات بالتطعيم وما اليه . ثم ان ما لهذا النوع من النشاط من صبغة دينية منذ أقدم الازمنة ظلت تنعكس في الكتابات العربية الاولى عن الزراعة . والمنتجات الجديدة كالقهوة وبرتقال اشبيلية والقطن وقصب السكر ومختلف انواع البطيخ والخوخ والخرشوف - وما هذه الامثلة الا نورا من كثر - كان انتشارها لا من اقليم اسلامي الى اقليم آخر وحسب بل ايضا الى أوروبا ثم في النهاية إلى امريكا دليلا ماديا على أثر النشاط الزراعي للمسلمين في العالم كله . وفي بلاد كالاندلس غير المسلمين معالم الزراعة تغييرا كليا وأدخلوا مجموعة من النباتات طورت الحديقة الاسبانية على غرار الحديقة الفارسية الى حد كبير بل غيرت أيضا معالم الانتاج الغذائي في أوروبا تغييرا كاملا . ورغم وجود ممتلكات واسعة من الاراضي في بعض جهات من

(٥) انظر مثلاً قاسم يوسف ابونصري الهروي « رسالة في طريقة قسمة آب ( اي الماء ) ابكلب » نشرة مايل الهروي طهران ١٣٤٧ . ( أ . هـ . سولار ) التي تبحث في تقسيم المياه حول هراة وداخلها .

\* تعليق الترجمة : من جنس ما ذكر هنا ما اشتهر به العالم الفقيه ابن الشباط التوزري الذي قسم مياه الواحة بالجريد بالبلاد التونسية تقسيما عادلا بين الاجنة وبقي توزيعه جاري المفعول حتى عهد قريب .

(٣) انظر محمد الكرجي « حضارة المياه الباطنية » ويصف فيه لا فحسب تطبيق الهندسة والجبر على علم المياه بل كذلك الآلات التي يستعملها كبار حقاري الآبار والقنوات . ومن قبلها أشار الخوارزمي أيضا الى العلاقة بين الجبر والمائيات ولوانه لم يخصص دراسة قائمة بذاتها للموضوع .

(٤) الشمس الحامية مثلاً تسبب في تبخر الكثير من الماء في القنوات المكشوفة بينما تقلل القنوات المغطاة هذه الخسارة الى ادنى حد ممكن .



العالم الاسلامي فلم يكن ثمة نظام شبيه بالاقطاع في اوروا في العصور الوسطى وهكذا ان لفظ الاقطاع لا ينطبق بالمعنى الدقيق على العالم الاسلامي (٦). ومع ذلك قد وجدت في كل مكان بسبب بعض العوامل التاريخية بعض المساحات الواسعة من الأرض تملكها أسرة واحدة أو فرد واحد الى زمن قريب حتى حدثت حركات الاصلاح الزراعي . ولكن النشاط الزراعي حتى في تلك الممتلكات الواسعة من الارض كان ينظم دائما على مستوى المجهود البشري المحدود من عمل أسرة واحدة في العادة ، وبذلك نجد انه رغم غياب صاحب الارض في بعض الجهات وسياسة القمع من جانب بعض الملاكين في جهات أخرى فان الحياة الزراعية كانت دائما تقوي العلاقات العائلية وغيرها من العلاقات الانسانية بين افراد المجتمع الزراعي .

ان قدرا كبيرا من المهارة في شكل خبرة فنية بسيطة الا انها فعالة كان يجمع باستمرار في الزراعة القديمة . مثال ذلك نواعير الري الصغيرة التي تستخدم القوة الحيوانية وكذلك الانواع المتعددة من الطواحين التي تدير بعضها قوة الماء والبعض الآخر أثر الرياح . ويرجع أصل الطواحين في الواقع الى شرقي فارس . كذلك ان حصاد القمح ودرسه وغيره من المنتجات يتم باستعمال آلات بسيطة تجرّها الحيوانات عادة اقتصادية الى حد كبير . وبعض هذه الوسائل الفنية لا يزال يستعمل حتى اليوم رغم انتشار الآلات الميكانيكية في الزراعة .

وهناك فرع من فروع الزراعة لقي اهتماما خاصا هو غرس الاشجار المثمرة . والثمار نفسها تلعب دورا في غذاء المسلمين حتى اليوم اهم منه في غذاء اهل الغرب في معظمهم ولها وظيفة مهمة في التطبيب . ولهذا بذل المسلمون جهدا كبيرا في تحسين نوع الفواكه المختلفة بتطعيمها ونشر انواع جديدة من الثمار بطرق شتى . وكان لغراسة الاشجار المثمرة وأكل ثمارها مغزى ديني كبير ويحظى بعض أنواعها حتى اليوم مثل الرمان والتوت بمكانة دينية مباشرة ذلك ان القرآن الكريم صور الجنة بأروع الصور وكان لثمارها فيه دور مهم .

وتتصل تربية الحيوان بالزراعة اتصالا وثيقا . نعم ان المنتجات اليومية والصوف معظمها من أهل البادية . ولكن الحيوانات الأهلية يعيشها في المزارع تعمل ضمن دورة الحياة

الزراعية والناس الذين يرعونها هم عينهم الذين يشتغلون بفلاح الاراضي وجني الصابات وعلى العكس مما في الزراعة الحديثة اذ تقوم بتربية الحيوان منظمات لا صلة لها أحيانا بالمنظمات الزراعية كان هذان النشاطان مجتمعين في العالم الاسلامي ضمن نمط وحيد من العيش . والواقع ان محاولة الفصل بين النشاطين في العشرات الأخيرة في بعض ربوع العالم الاسلامي قد أدت الى نتائج وخيمة من الناحيتين الاقتصادية والاجتماعية .

### المؤلفات الاسلامية في الزراعة

في الزراعة كما في غيرها من العلوم ان المسلمين بالاضافة الى المهارة العملية والتقاليد المنقولة الشفاهية عن سابقهم قد ورثوا ايضا من المصادر القديمة المكتوبة . فعرفوا مقتبسات من رسالة بولس ديمقريوس الزراعية الشهيرة (٧) ، كما نقلوا للعربية الرسالة المنسوبة الى ارسطو في الزراعة المعروفة بعنوان علم الزراعة . ومصدر آخر هام جدا من مصادر المؤلفات الاسلامية في الزراعة هو الخلاصة الوافية لفندانيوس اناطوليوس (٨) . ومن المصادر الهامة مؤلف كسيانوس باسوس البيزنطي ، وقد ترجم الى الفارسية والعربية ومن خلاله تعرف المسلمون على طرق البيزنطيين في الزراعة .

ولعل أول من الف رسالة في الزراعة باللغة العربية هو يوحنا بن ماسويه الطبيب الشهير الذي تناول موضوع الزراعة في « كتاب الأزمنة » (٩) . ثم تلاه تلميذه حنين بن اسحاق فكتب أيضا رسالة في الزراعة . وعلاوة على ذلك فقد احتوت المجموعة الجاهلية على عدة أبحاث عن النواحي المختلفة في الزراعة تجمع بينها وبين الكيمياء والعلوم الخفية الأخرى (١٠) .

وفي وقت مبكر في القرن الرابع للهجرة / العاشر للميلاد ظهر مؤلف غريب ولكنه في نفس الوقت ذو أثر كبير في هذا المجال لأحمد ابن أبي بكر بن وحشية ، بعنوان « الفلاحة النبطية » ويقال ان هذا الكتاب نقله ابن وحشية عن « النبط » سنة ٢٩١ هـ / ٩٠٤ م . ثم جمعه ونشره تلميذه أحمد بن الزيات سنة ٣١٨ هـ / ٩٣٠ م . والكتاب يؤلف بين عدة آراء مختلفة ويضمّ السحر الى الدراسات في الزراعة ويصف التفاؤل والنشائم وما اليهما . وقد أقبل الناس على قراءته في العالم الاسلامي كما كان موضع جدل طويل في الغرب منذ القرن التاسع عشر عندما تعرض الى طبيعته وأصله كبار المفكرين

(٦) عن ملكية الأرض في فارس . انظر الكتاب الكلاسيكي ل. م. ك. لامبتن « صاحب الأرض والفلاح في فارس » لندن ١٩٥٣ .

(٧) النص الاصيل لهذا المؤلف ضاع وحتى في الغرب لا يعرف الا عن طريق الاستشهاد به في جيونيك ( علم الزراعة ) وبليني الخ..

(٨) انظر . سبات « كتاب علم الزراعة لاناطوليوس دي برينوس ( القرن الرابع ) مخطوط

عربي تم اكتشافه « مجلة المعهد المصري » مجلد ١٣ / ١٩٣٠ ص. ٤٧ - ٥٤ .

(٩) انظر ج. ثروبو « كتاب الأزمنة ليوحنا بن ماسويه » سلسلة ارايكا مجلد ١٥ / ١٩٦٨ ص. ١١٣ - ١٤٢ .

(١٠) عن تاريخ الزراعة عند المسلمين انظر اعلان الطبيعة والزراعة في الاسلام ص. ٤٣٩ وما بعدها . كذلك مقال « الفلاحة » ل. م. الشهابي وغيره في موسوعة الاسلام الحديثة .



١٣٤ هذه العجلة الضخمة تمثل عجلة ناعورة عظيمة من حماة ، سوريا . والناعورة ولو أنها رومية الاصل فانها لا تزال موجودة حتى يومنا هذا وخاصة بسوريا .

١٣٥ صورة تمثل مقياس النيل في جزيرة الروضة بالقسطاط قرب القاهرة . وهذا النصب التذكاري الذي بناه المأمون ثم رُمِّم في عهد الخليفة المتوكل العباسي بقي المقياس المدرج الذي يقيس ارتفاع النيل وانخفاضه .

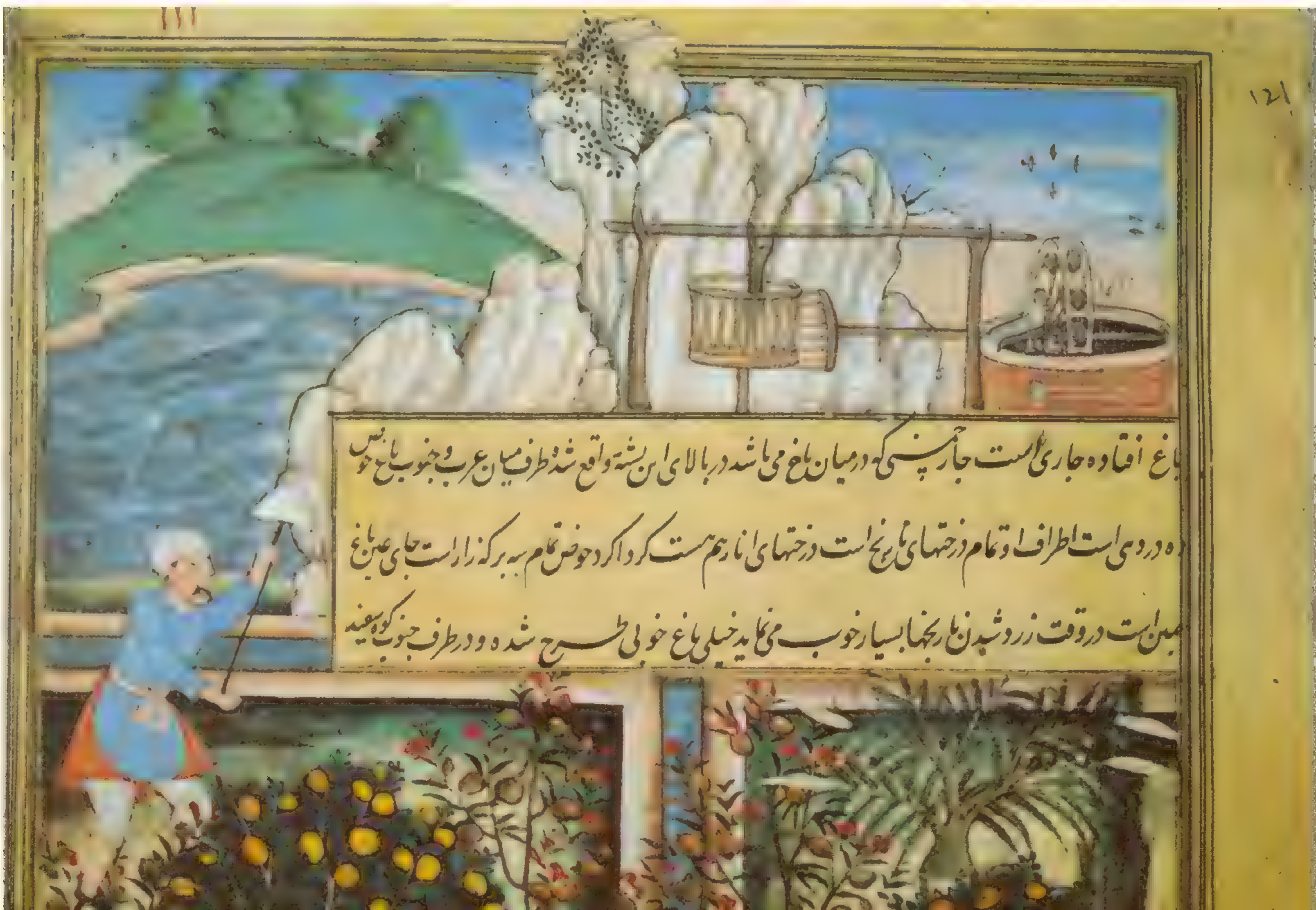






۱۳۶ تصویر تمثیل خزان الماء قرب القيروان في تونس وقد بني في عهد الاغالبة في القرن الثالث للهجرة / التاسع للميلاد .

۱۳۷ هذه الصورة الجميلة تمثل جهاز السنى بالهند ، وهي مأخوذة من « بابرنامه » من مخطوطة ترجع الى القرن العاشر للهجرة / السادس عشر للميلاد .





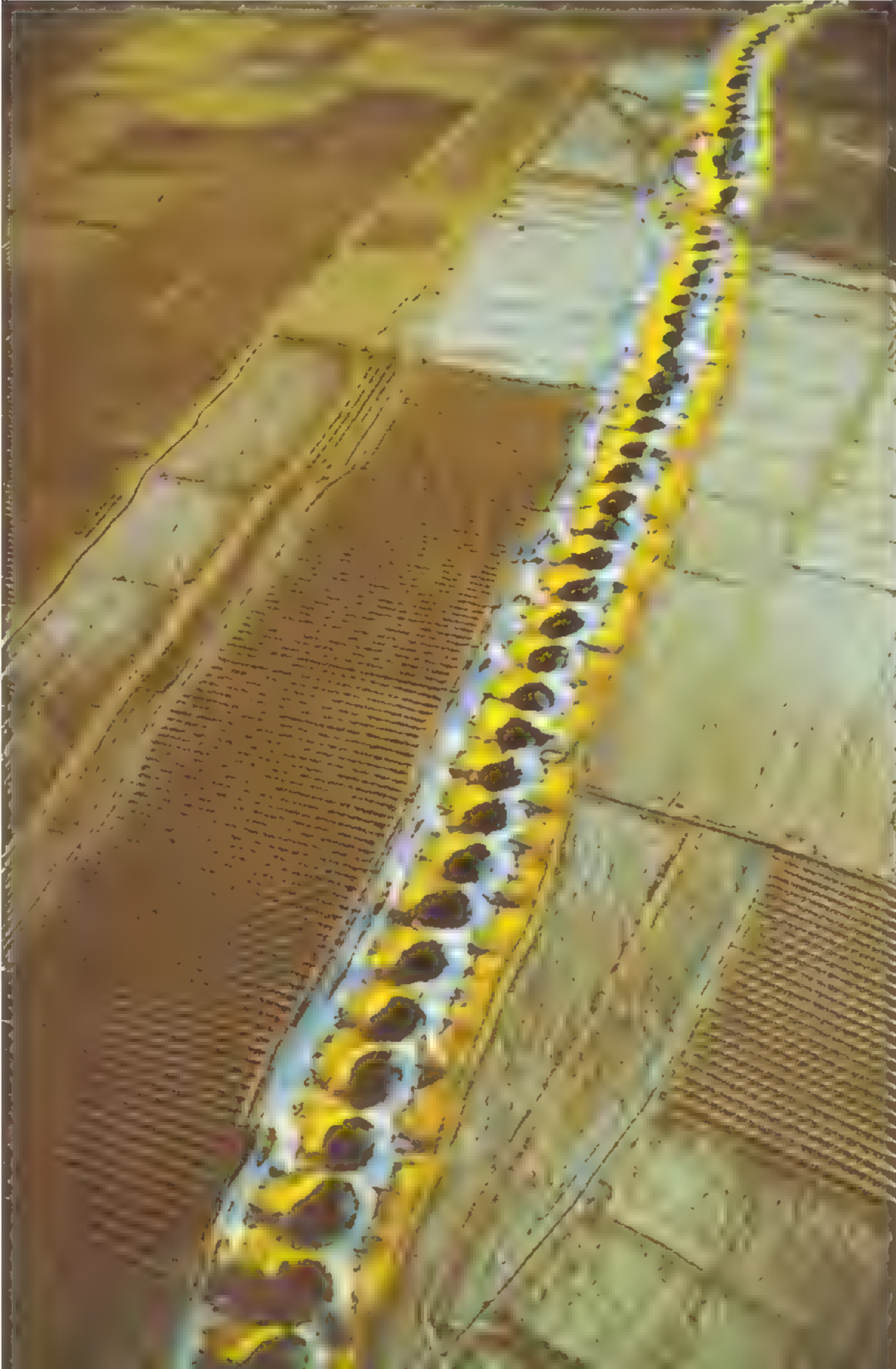


١٣٩ تمثل هذه اللوحة خزاناً للمياه قرب مدينة مراكش ، وهو من أكبر الخزانات الموجودة بالمغرب الأقصى .



١٣٨ شكل يمثل خزان المياه قرب القيروان في تونس ، ويرجع الى القرن الثالث للهجرة / التاسع للميلاد في عهد الاغالبة ، وهي من اقدم الخزانات في العالم الاسلامي .

١٤١ صورة تمثل قناة اي مجرى مائي تحت الارض تحمل الماء من سفوح الجبال الى السهول المنخفضة في الاقاليم الواقعة بين اصفهان وكاشان .



١٤٠ تمثل هذه الصورة قناة مكشوفة ، وهي متصلة بشبكة من القنوات في افغانستان .





١٤٢ صورة تمثل نظام القنوات أي المجاري المائية تحت الأرض في المناطق الجافة بـافغانستان ولا تزال الطرق القديمة تستخدم حتى الآن في مد القنوات وتنظيمها في فارس وافغانستان .

١٤٣ هذا المجرى المائي تحت الأرض يمثل قناة تحمل الماء من سفوح الجبال إلى السهول المنخفضة في الأقاليم الواقعة بين إصفهان وكاشان .





11

A medieval manuscript illustration depicting two men in a field. The man on the left, with a beard and a white head covering, wears a long blue robe and stands gesturing with his hands. The man on the right, also with a beard and a white head covering, wears an orange robe and is bent over, holding a long staff or pole. The background is a yellow field with small green plants and two trees with red fruit.

واقر له الارض في تلك الساعة فصدقته الحراث واحضر الفانس بابه شاهدا وهو ينزل من السما فتبخر خلق  
كثير من المجوس لما شئوا دعى وخالف المجوس في اكثر الشرايع وصدق زرادشت <sup>اعلم</sup> فخلته ما  
كان حجابهم وزعم انه يوحى اليه في السر يفرض عليهم سبع صلوات صلوة في اليوم وحده الله وصلوة في  
في خلق السموات والارض وصلوة في خلق الحيوان واداءه وصلوة في الموت وصلوة في التقبيل والمسا  
وصلوة من اهل الجنة والنازعا اعد لهم وصلوة في تحييد اهل الجنة ووضع لهم كتابا بالفارسية وامرهم  
بالجود لعجز الشمس على ركبة واحدة والنوابة نحوها في الصلوة حبسا كما ارسل السعود والجمود <sup>الزمنية</sup>

مستوفى





١٤٦ شكل يمثل منظرا لنهر زياندرود الذي يخترق مدينة اصفهان وهناك عدة جسور تربط جانبي النهر لا تزال تستخدم حتى اليوم للنقل ولتنظيم جريان ماء الزياندرود .



١٤٥ هذه الصورة تمثل توزيع الماء الداخلي الى المنزل .

١٤٧ ان مهمة الرجل الظاهر في الصورة تتمثل في تنشيط الجمل حتى يقوم بالدور الموكل له في عملية تدوير العجلة المائية . والصورة مأخوذة في افغان التركستانية .







١٤٨ صورة تمثل منظرا مأخوذا لنهر زياندرود الذي يخترق اصفهان، ويربط جانبي النهر عدد من الجسور لا تزال تستخدم حتى اليوم للنقل وتنظيم جريان الماء .





١٤٩ صورة تمثل لوح خشب تجره الحيوانات فوق القمح لدرسة هذه الطريقة مستعملة في ولاية فارس ببلاد فارس

١٥٠ صورة تمثل طاحونة صغيرة للقط تديرها بقرة معصومة العينين . يحشها فلاح على السير في افغان التركستانية



أمثال كتر مير وتشولسن ورينان وفون جتشميد ونولدكه . وحديثا استعرض م. بلسنروت . فهد ، نتائج هذه المناقشات (١١) . واختلفت الآراء عن الطرق التي بها نقل عن البابلية القديمة حتى زيفت هذه الأصول أكثر فاكثراً . على أنه لا خلاف في أن الكتاب خلاصة لجانب واحد من التقاليد القديمة حول الزراعة بما في ذلك ما للنشاط الزراعي من بعد ديني حسب ما عرف منه في الجزيرة وسوريا في الجاهلية وما بقي منه في العصر الإسلامي ذاته . ولذلك يظل كتاب « الفلاحة النبطية » بما لقي من شهرة في العالم الإسلامي وثيقة هامة جدا في دراسة الزراعة الإسلامية بصرف النظر عن أصله والمصادر التي استقى منها مؤلفه ما أورده من أخبار (١٢) .

وقلما يوجد ميدان من ميادين علوم الإسلام تفردت به منطقة خاصة من العالم الإسلامي تفردا يكاد يكون تاما كما كان الشأن في الاندلس بالنسبة للزراعة . فطيلة عدة قرون ابتداء من القرن الرابع للهجرة / العاشر للميلاد يكاد يكون كل كتاب هام في الزراعة من إنتاج الاندلس كما أن النشاط الزراعي في ذلك الاقليم أتى بإنجازات قلما شوهدت في غيره من الأقطار (١٣) . وأول كتاب مشهور في الاندلس في القرن الرابع للهجرة / العاشر للميلاد لأبي الحسن القرطبي وله تقويم زراعي بعنوان « كتاب الانواء » وسرعان ما تلاه « كتاب الفلاحة » للجراح الذائع الصيت أبي القاسم الزهراوي . ثم كتب تلميذه عبد الرحمان بن وافد اللخمي رسالة بنفس العنوان اشتهرت في العالم الإسلامي والغرب معا وترجمت الى الكتالانية وكانت أساسا لكتاب « الزراعة العامة » الذي ألّفه النصوهريرا سنة ١٥١٣ . وكان ابن وافد أيضا القائم على الحداثق النباتية الملكية بطليطلة .

وفي القرن الخامس للهجرة / الحادي عشر للميلاد كتب أبو عمر بن الحجاج الاشبيلي عدة رسائل في الزراعة أشهرها « كتاب المقنع » (١٤) . وسافر معاصره عبد الله بن بصال من طليطلة الى كثير من البلاد في شمالي افريقية والشرق حتى القاهرة ومكة . وكتب عند

عودته الى اسبانيا مجلدا ضخما بعنوان « ديوان الفلاحة » ورسالة قصيرة « كتاب القصد والبيان » (١٥) . وكلا الكتابين اعتمدا على خبرة المؤلف الشخصية وملاحظته كما انهما حصرا اهتمامهما في الزراعة بقطع النظر عن النقاشات الطبية والسحرية . ويشمل الديوان ستة عشر بابا خصصت الى كافة نواحي الزراعة بما في ذلك كفيات استعمال مختلف أنواع المياه كماء المطر وماء الانهار وماء الخزانات .. الخ . في ري الارض . وكان ابن بصال مهتما أيضا بخواص التربة نفسها وتناولها بالبحث في كلا كتابيه . وفي سنة ٤٧٨ هـ / ١٠٨٥ م وضع ابن بصال خبرته الزراعية الواسعة موضع التطبيق فأسس في إشبيلية حديقة نباتية لصاحبها المعتمد بن عباد . ورغم أن القرن الخامس للهجرة / الحادي عشر للميلاد يمثل قمة الدراسات الزراعية في اسبانيا فقد استمرت الكتب الهامة في هذا الموضوع في الظهور طيلة القرنين التاليين . ففي القرن السادس للهجرة / الثاني عشر للميلاد صدر « كتاب الفلاحة » لأبي الخير الاشبيلي وهو يحتوي على دراسة عامة للزراعة مع أقسام خاصة لبعض الأشجار المعروفة والكروم والزيتون . ونالت هذه الأقسام شهرة كبيرة . وتلا ذلك في القرن السابع للهجرة / الثالث عشر للميلاد كتاب لعله أشهر ما كتب في الاندلس عن الزراعة وهو « كتاب الفلاحة » لابي زكريا بن عوام ، وقد اشتهر أيضا في الغرب إذ تمت ترجمته في القرن التاسع عشر (١٦) وهذا الكتاب يشمل خمسة وثلاثين فصلا درس فيها ٥٨٥ نباتا من بينها ٥٥ شجرة مشمرة . والكتاب يعتمد كلية على المصادر السابقة كابن وحشية وابن حجاج فيما به من معلومات زراعية . اما فيما يختص بقسم تربية الحيوان وهو جزء هام منه فان معلوماته مستقاة أيضا من الرسائل القديمة في علم الحيوان لأمثال ارسطو والجاحظ . ومع ذلك فان مؤلف ابن عوام يعد مجموعة هامة وهو وكتاب ابن البيطار في النباتات وخواصها العلاجية التي سبقت الإشارة اليه بضمّان خلاصة عدة قرون من دراسة علماء المسلمين في اسبانيا وفي ميدان النبات

انظرت . بركهارت « الثقافة المغربية في اسبانيا » ترجمة أ. جافا . لندن ١٩٧٢ .

(١١) عن جميع ما كتب حول هذا الجدل انظر اومان المرجع السابق ذكره ص ٤٤١ .

(١٤) انظر ج. م. ميلا بالكروزا « مساهمة لدراسة اعمال ابن حجاج وابي الخير في الفلاحة » مجلة الاندلس جزء ٢٠ ، ١٩٥٥ ، ص ٨٧ - ١٠١ .

(١٢) سبب الهجوم العنيف الذي شهّ نولدكه على صحة هذا الكتاب وما أدخله من شك حتى عن حقيقة مؤلفه ضعف الاهتمام فترة من الوقت بكتب ابن وحشية وانما اعيد الاهتمام به حديثا بفضل مؤلفات ت. فهد ، انظر بصفة خاصة « العودة الى ابن وحشية » سلسلة « ارايكا » مجلد ١٦ / ١٩٦٩ ص ٨٣ - ٨٨ . ومنذ القرن التاسع عشر عرف ج. هامر برجستل الغرب بكتاب غرب فائن لهذا المؤلف . انظر احمد ابن ابي بكر بن وحشية « الابهجديات القديمة والحروف الهيروغليفية مشروحة مع وصف لرجال الدين المصريين وطبقاتهم وتكوينهم وقرايبتهم » . وهناك كذلك باللغة العربية كتاب « الفلاحة الرومية » الذي ظهر بعد « الفلاحة النبطية » بفترة قصيرة ويعتبر الكتابان متكاملين في نظر المسلمين القدامى ، ولوان الفلاحة الرومية لم تزل شهرة الفلاحة النبطية وذيرعها .

(١٥) انظر ابن بصال « كتاب الفلاحة » حققه وترجمه وعان عليه ج. م. ميلا بالكروزا ومحمد ازيبان تطوان ١٩٥٥ وكذلك « الابواب الخمسة الاخيرة من كتاب الفلاحة لابن بصال » تامودا جزء ١ / ١٩٥٣ ص ٤٧ - ٥٨ .

(١٦) ترجم بنكيري هذا الكتاب الى الاسبانية سنة ١٨٠٢ . ولكنه اشتهر في الغرب بفضل الترجمة الفرنسية ل. ج. كامنت مولييه . انظر كتابه « كتاب الفلاحة لابن عوام » ٣ اجزاء باريس ١٨٦٤ - ١٨٦٧ وعن ابن العوام انظر ايضا مير « علم النبات » جزء ٣ ص ٢٦٠ - ٢٦٦ ، وأ. مييلي « العلم العربي » باريس ١٩٣٨ ص ٤٦ ، وقد اشتهر ابن عوام أيضا في العالم الإسلامي وترجم الى التركية

(١٣) في دراسة فذة لانجازات الثقافة الإسلامية في الاندلس بما في ذلك المجال العلمي



والزراعة الى جانب المسائل الطبية المتصلة بالمملكة النباتية .

وظهرت بضع رسائل في الزراعة بعد ابن عوام في الأندلس مثل « خلاصة الاختصار في معرفة القوى والخواص » لابي عبد الله الاوسمي المعروف بابن الرقام المرسى . وكتابه عبارة عن ملخص « للفلاحة النبطية » . ولكن الفصل الاخير في تاريخ الزراعة كتب في الجهات الشرقية من دار الاسلام . ففي القرنين السابع للهجرة / الثالث عشر للميلاد والثامن للهجرة / الرابع عشر للميلاد كتب اثنان من ملوك آل رسول في اليمن عمر بن يوسف والعباس بن علي كتابين في الزراعة أدّى ثانيهما الى صدور التاليف الهام « كتاب بغية الفلاحين في الاشجار المثمرة والرياحين » وهو وثيقة ثمينة تعكس الخبرة الزراعية في بلاد اليمن ذات التاريخ العريق في هذا المضمار وفي القرن الثامن للهجرة / الرابع عشر للميلاد كذلك كان رشيد الدين فضل الله الوزير القوي صاحب الكتب العديدة في التاريخ والطب قد خصّص في تأليفه « كتاب الاخبار والاثار » قسما للزراعة يعد مصدرا هاما للمعلومات الخاصة بتعاطي الزراعة في غربي فارس في ذلك الزمان (١٧) . كما خصص معاصره جمال الدين الوطواط الكتبي جزءا كبيرا من كتابه « كتاب مباهج الفكر » للزراعة مع دراسة لانواع التربة .

ومنذ القرن العاشر للهجرة / السادس عشر للميلاد قلت الكتب عن الفلاحة . ففي فارس كتب قاسم بن يوسف أبونصر الانصاري رسالة بالفارسية بعنوان « كتاب ارشاد الزراعة » في القرن العاشر للهجرة / السادس عشر للميلاد . وفي القرن الحادي عشر للهجرة / السابع عشر للميلاد صدر مؤلفان في الموضوع باللغة التركية « رونق البستان » للحاج ابراهيم بن أحمد و « غرس نامه » ( رسالة في الزراعة ) للكمانى . وللا تراك أيضا كثير من الكتب في زراعة الزهور وأنتجت الولايات العربية من الامبراطورية العثمانية ايضا بعض الكتب في الزراعة في ذلك العصر من أشهرها كتاب الشيخ الصوفي الجليل عبد الغني النابلسي وقد ألف في القرن الثاني عشر للهجرة الثامن عشر للميلاد كتابا شاملا جامعاً في الزراعة بعنوان « كتاب علم الملاحه في علم الفلاحة » .

اما في الهند فانه رغم نشاط المسلمين الفسيح في الزراعة والري ما تزال نتائجه باقية حتى اليوم ، فقد كانت المؤلفات قليلة في هذا الموضوع . ففي كتاب ( بابر نامه ) لمؤسس الامبراطورية المغولية قد خصصت بعض الاقسام للمسائل الزراعية ولا سيما مشاكل التربة

في القرن العاشر للهجرة / السادس عشر للميلاد .

كما عالج موضوع الزراعة الفصل الحادي عشر من كتاب آمان الله حسين خان الزمان الذي ظهر في القرن الحادي عشر للهجرة / السابع عشر للميلاد بعنوان « كنج باد أورد » أي ما تحمله الرياح من ثروة . وعلى كل حال فانه من المستغرب أن تكون الكتب التي خصصت للزراعة في الهند بهذه القلة رغم ما قام به المسلمون من كبير النشاط في شبه القارة الهندية للري وغرس الأشجار وإنشاء الحدائق الواسعة المعروفة في جميع أنحاء العالم باسم الحدائق المغولية ووفرة الكتب المؤلفة عما للنباتات والثمار من خواص طبية ولكن ما لهم من انجازات في هذا الميدان لا تزال باقية على اية حال لتشهد أنهم كان لهم من الخبرة فيه أضعاف ما سجلوه في الكتب .

وهذه العلاقة بين المعرفة العملية وانعكاسها في الكتابة هي في الواقع ظاهرة واضحة في جميع أنحاء العالم الاسلامي فيما يختص بالزراعة . فالمعرفة والمهارة الفنية لدى المشتغلين بالزراعة حتى ايامنا هذه تفوقان بكثير ما يبدو منها في الكتب العديدة المؤلفة في موضوع الزراعة . نعم ان الوثائق المكتوبة بمثابة سجلات ثمينة تحفظ حكمة آلاف السنين فيما يخص علاقة الناس بالارض ، ولكنها تعتبر حتى في هذه الايام وقد ساد النسيان مكملّة للعلم المحفوظ في صدور الناس المتناقل شفويا يلقيه مباشرة لكل جيل جديد من القرويين كبار المجموعة او الاسرة . ويمكن القول على كل ان الزراعة الاسلامية في صورتها الشفوية والمكتوبة تحتوي على كنز ثمين من الخبرة والمهارة الفنية في الاستخدام الحكيم للتربة والماء والنبات والحيوان لا يمكن الرمي بها عرض الحائط - كما حاول بعضهم - بدون خسارة كبيرة للمجتمع البشري . فبعد ما تم في بعض الجهات في القرن الاخير او القرنين الاخيرين من إتلاف للطبقة العليا من التربة بسرعة لا تتصور وتخریب للغابات وتحويلها الى قفر وتخفيض لمستوى الماء نتيجة سوء الاستعمال وغير ذلك من المآسي التي اقترفها الانسان المعاصر ضد الارض بدأ الناس يدركون مغزى تعاليم الزراعة التقليدية والفلاحة الاسلامية من أهمها وبصفة خاصة ان هذه التعاليم بما تتضمن من عديد العناصر لو أخذنا بها وطبقناها لفي وسعها ان تمكن الانسان من الاستغلال استغلالا حكيما للموارد التي بها تكون الحياة البشرية ممكنة ، واذا ما اهلناها فلن تؤدي الا الى افساد التوازن الذي عليه تقوم الحياة البشرية ذاتها على سطح الارض .

(١٧) انظر عبد الغفار نجم الدولة « علم الفلاحة في الدولة المغولية » طهران ١٣٢٤ هـ .

الجزء الخامس

الإنسان في العالم





# الفصل الحادي عشر

## الإنسان والبيئة الطبيعية

التربة السطحية نتيجة لسوء التصرف ، ولكن هذا كان على نطاق ضيق وكان يبدو من الشواذ المخالفة لطريقة العيش السائدة ضمن الانسجام مع الطبيعة . وانه ما من شيء يمكن مقارنته بما صنع العالم المعاصر بالبيئة الطبيعية في ظرف قرن واحد . والواقع ان الانسان ليحس انه لولم تسلط عليه اضطرابات عنيفة من الخارج لاستمر نظام التفاعل بين الانسان وبيئته في العالم الاسلامي الى ما شاء الله . وظلت العلاقات بين حياة الترحال وحياة الاستيطان ، بين الزراعة والصناعة ، وبين استخدام موارد الطبيعة والتوفير لها مما يحتاجه تكون نظام ما يهب الحياة داخل جسم حي ضمن له الاستقرار ما بين هذه العناصر من ترتيب وانسجام وتكامل .

وكثر الحديث في ايامنا هذه عن توازن البيئة في نفس الوقت الذي تم فيه تحطيم هذا التوازن الذي وهبه الله لنا من قبل الانسان المعاصر التأثير على السماء العليا وعلى باطن طبيعته الخاصة . وفكرة التوازن بين الانسان والبيئة ليست فكرة جديدة على اية حال بل هي اهم الاركان الاساسية في جميع علوم الطبيعة التقليدية بما في ذلك علوم الاسلام . وتقدمت العلوم الحديثة في القرون القليلة الماضية متناسية لما بين الاشياء من العلاقات المتبادلة عازلة الظاهرة المتميزة محللة اياها معممة في النهاية نتائج هذا التحليل . وعلى عكس ذلك قامت علوم الكونيات التقليدية ، لا سيما في الاسلام ،

ان علوم الاسلام وتطبيقاتها تجعل لمن أنسها شعورا بالانسجام والاتزان هو في الواقع انعكاس مباشر للانتاج الفعلي للحضارة الاسلامية سواء أكان هذا الانتاج في ميدان الفن بمفهومه الدقيق ، أو في التكنولوجيا والزراعة والعمارة وتخطيط المدن . والتفاعل المستمر بين الانسان والبيئة الطبيعية الذي امتازت به الحياة دائما في مختلف الجهات من العالم الاسلامي ، كما في غيرها من اجزاء العالم ، لا يعطي المشاهد الشعور بالتخريب العدواني وباستنزاف الموارد الطبيعية على اتجاه واحد بدعوى حاجة الانسان اليها . بل على خلاف ذلك يحس المشاهد دائما ان في عملية التبادل هذه مردودا يعود الى الدورة الطبيعية باستمرار بحيث يحفظ توازن الحياة . وان مظهر الاستقرار والرسوخ الذي ترمز اليه الكعبة والذي يتمثل في كافة المظاهر من تقاليد الاسلام وحضارته يشاهد أيضا في علوم الطبيعة في الاسلام وفي تطبيقاتها في مختلف الميادين . ومن يفكر في الحضارة الاسلامية الكلاسيكية يندهش من كون عامل الاستقرار هو المسيطر تماما عليها رغم ما اتصفت به مما لا ينكر من الحركية والقوة . ومن يدرس العالم الاسلامي لن يحس ان ثمة انهيارا وشيك الحدوث ولا يشعر بازمات متتابعة في البيئة الطبيعية ولا اضطرابات وانحلال من نوع ما يهدد اليوم البشرية بأجمعها . فلا شك ان بعض الغابات قد أتلفت في بعض الجهات أو أزيلت



على العلاقات المتبادلة بين الأشياء وعلى وحدانية الطبيعة والتركيب وروية الكل الذي لا يكون للأجزاء معنى إلا داخله (١) . وهذا هو عين ما تستهدفه دراسة العلاقة بين الإنسان والبيئة حتى ولو هي حصرت مجال دراستها في العالم المادي . ولهذا كانت هذه الدراسة مرتبطة ارتباطاً وثيقاً بفلسفة الطبيعة الجاثمة فلسفة الإسلام وعلمه المنبؤة من « فلسفة الطبيعة » السائدة في الغرب . ويمكن القول أن علوم الإسلام تعتمد حدساً باطنياً شاعراً بالتتابع والترابط بين جميع الأشياء في العالم ، لا في البيئة الأرضية وحسب ، والعبرة المستخلصة منها للعالم الحديث فيما يستخلص من الأمور أن يذكر الإنسان أن يجعل دائماً نصب عينيه الدور الرئيسي الذي لهذا الانسجام والتوازن بين الأضداد والعلاقات المتبادلة في كل علم صحيح من علوم الطبيعة أن لم يكن هذا العلم مؤدياً إلى تدمير الهدف من دراسته بالذات (٢) .

والتوازن بين الإنسان والطبيعة في الحضارة الإسلامية يظهر ظهوراً مباشراً في مسكن الإنسان سواء أكان ذلك في قرية صغيرة أم مدينة كبيرة . وإذا ما أخذنا بعين الاعتبار مشكلة التمدين في العصر الحاضر ، وما تعنيه المراكز المدنية بوصفها موقد الفوضى وأصل القوى المتسببة في أزمة الوسط أن التخطيط للمدن الإسلامية التقليدية كبيرها وصغيرها وتشيدتها لهما مغزى خاص حريان بالدرس درساً متميزاً واليوم أنه كثيراً ما يتحدثون عن اندماج العمارة في المنظر الطبيعي وخلق الانسجام بينها وبين الطبيعة . والقرى والمدن في العالم الإسلامي مثل غيرها في الحضارات التقليدية الأخرى في الواقع قد حققت هذا الغرض منذ عهد بعيد وحسب المسافرين يتجول في المناطق الجنوبية من بلاد المغرب خلال قرى البربر ، أو في الوديان الخضراء في مزندران في شمالي فارس ، أو كذلك على طول التلال الجاثمة عند رجل جبال البرز الشامخة وسلاسل هندكوش السماء الممتدة من شرقي الأناضول مارة بفارس وأفغانستان ، كي يشاهد كيف تندمج القرى والمدن في المناظر الطبيعية المختلفة مكونة وحدات سكنية بشرية تجمع بين جمال المنظر والفاعلية وهي في نفس الوقت تحقق التوازن التام مع البيئة الطبيعية ولا تتعارض معها بأي حال . وعلم التوفيق بين المنظر

الطبيعي وتخطيط المدن الذي مكن من إنشاء هذه المساكن البشرية وما يلزم لذلك من مهارة فنية لم يكاداً يوصفان في الكتب . والواقع أنه لم يكشف حتى الآن ولو مخطوط واحد في هذه الموضوعات بأي لغة إسلامية . وهذه التقاليد كانت ينقلها جيل عن جيل مشافهة على أنه من المؤكد أنه كانت هناك رغم انعدام السجلات المكتوبة معرفة وعلم أديا إلى تحقيق هذا الانجاز الرائع . وهو علم يستمد أصوله من جميع فروع المعرفة التي أوردناها في هذا الكتاب : من علم الكونيات ، إلى الجغرافيا والهندسة والري . ثم على مستوى آخر إلى الكيمياء والفلك بقطع النظر عن مختلف أنواع التكنولوجيا من صناعة الآجر والقرميد والصناعات المعدنية والبناء وما إلى ذلك . وشاهد في المدن الكبرى ما يشاهد في الصغرى أي التجمعات السكنية الرئيسية التي كانت مراكز النشاط الثقافي للحضارات الإسلامية (٣) . ورغم أن هذه المدن الكبرى كانت منقطعة عن الطبيعة بعض الانقطاع أذ هي من صنع الإنسان فقد وفقت المدينة الإسلامية مع ذلك في المحافظة دائماً على التوازن مع البيئة الطبيعية وقوى الطبيعة وعناصرها كالماء والهواء والضوء التي تتوقف عليها حياة البشر ، ففطنت المدينة الإسلامية المعماري وتخطيطها لم يكونا قط ليتحديا الطبيعة . فهندسو العمارة الإسلامية القدامى مثلاً - خلافاً للكثير من المسلمين في العالم الإسلامي المعاصر - لم يحاولوا استعمال نوافذ واسعة من الزجاج لجلب أكثر ما يمكن من الأشعة إلى داخل البيت بل هم استخدموا أكثر ما يمكن من الطاقات الخارجية لتبريد الحجرات . وتخطيطهم للبيوت والمساجد والشوارع والأسواق وسائر العناصر الأساسية في حياة المدن قد راعى استخدام أكبر ما يمكن من العوامل الطبيعية ففي الجهات الصحراوية حيث تشتد الحرارة قد جعلوا الشوارع ضيقة حتى تحتفظ بهواء الليل اللطيف أثناء ساعات النهار . وحيث يشتد القيقظ كما في الصحراء الوسطى وكافير في فارس استخدموا الأبراج الهوائية لتهدئة البيوت . كما بنوا الأدوار السفلى العميقة تحت الأرض يابجاً إليها الإنسان في الصيف ليتقي الحرارة . وكذلك بنوا الصهاريج العميقة تحت الأرض ليتزودوا بالماء البارد . وبدل استخدام الأبراج الهوائية في مدن الوسط في فارس مثل يزد وكاشان وكerman دلالة خاصة توضح كيف

(١) عن الدور الرئيسي لعقيدة التوحيد في العلوم الكونية التي أشرنا إليها سابقاً في الفصل الأول انظر صر « مقدمة للنظريات الكونية الإسلامية » ص ٣ وما بعدها . أما فيما يخص بموضوع التوازن بين الإنسان وبيئته . وكذلك داخل المجتمع الإسلامي . انظر س. كون « القافلة قصة الشرق الأوسط » نيويورك ١٩٥١ . وخاصة ص ٣٤٢ وما بعدها .

(٢) جلال الدين الرومي لخص المبدأ الأساسي المتحكم في نظام الكون في هذا البيت ( صالِح اَضداد است اصل ابن جهان ) ومعناه التآلف بين الأضداد هو أساس هذا العالم .

(٣) عن أهمية المدينة الإسلامية ودراسة هيكلها الاجتماعي . انظر أ. لايدس « المدن

الإسلامية في أواخر العصور الوسطى » كامبردج ( الولايات المتحدة ) ١٩٦٧ . وكذلك كتابه « مدن الشرق الأوسط » بركلي ١٩٦٩ . وأ. ه. حوراني وس. م. سترين « المدن الإسلامية » أكسفورد ١٩٧٠ . انظر أيضاً « دراسات إيرانية » الصيف / الحريف / الشتاء / الربيع ١٩٧٤ . المحاضرة للحلقة الدراسية عن أصفهان انعقدت في جامعة هارفرد ١٩٧٤ . وقد شملت دراسات عديدة عن مدينة من أهم المدن الإسلامية من الناحيتين المعمارية وتتراوح الدراسات من الري إلى الأسلوب الفني والدين مهني تمثل أحد النماذج القليلة من الدراسات الشاملة عن مدينة من مدن الإسلام . وعن دراسة فريدة عن مدينة من أهم المدن الإسلامية من وجهة نظر مبادئ الروحية السائدة في كل وجه من الحياة التقليدية . انظر ت. بركهارت « فاس مدينة الإسلام » لندن ١٩٦٠ .

ستطاع علم الانسان ان يطوع العناصر الطبيعية الموجودة من حوله اقصى حد لحقق فن معبدري يجمع بين الجمال والفاعلية وتمثل فيه مبادئ الاسلام فهو بدء يجب ذلك لا بالرغم منه يكون في حالة توازن مع البيئة . ويمكن مشاهدة هذا ايضا في طريقة استعمال الضوء من النحيتين الميثافيزيقية والمعمارية في البيوت والمدن الاسلامية التقليدية فاذا هو مذكر بالوجود الالهي ومبعث للسعادة ووسيلة للاضاءة الطبيعية في الفضاءات الداخلية ومصدر للحرارة . وفي الجملة بناء المدينة الاسلامية الكبرى كالصغرى جمع بين كل العلوم التقليدية والمهارات الصناعية فاستطاع بفضلها جميعا خلق جو من السلام والجمال ضمن التوازن مع البيئة عاكسا التناسق الداخلي بين هذه العلوم وهو من اهم تطبيقاتها (٤) .

وهناك ناحية اخرى من نواحي العلوم الاسلامية تتصل اتصالا مباشرا بمشكلة التمدين كما بازمة الوسط . هي مسألة استخدام الطاقة . ويعلم اليوم العديد من الناس من العالم المعاصر ان العالم الاسلامي هو المنطقة التي منها يستورد معظم الطاقة المستعملة اليوم اعني البترول ومما يثير الاستغراب ان ارتفاع ثمن هذا المصدر النادر للطاقة ، الذي كانت الدول الصناعية تحصل عليه بثمن رمزي حتى الآن ، وقد لفت انتباه الكثيرين الى مصادر بديلة للطاقة كالرياح والشمس . ولعل العالم الاسلامي في امكانه ان يساعد العالم المصنع على حل مشكلاته بامداده بطرق الحكمة في استخدام الرياح والطاقة الشمسية اكثر مما يمكنه امداده بالبترول وهو مورد على كل حال سوف يفقد بعد حين . ثم ان العالم الاسلامي في استطاعته ايضا ان يقدم لنفسه اكبر خدمة ان هو لم ينس فلسفته التقليدية وطرق استخدامه للطاقة في مقابل طريقة للعيش تقوم في نفس الوقت على تبيد الطاقة والموارد الطبيعية .

فاستخدام الشمس في تدفئة المنازل والرياح في ادارة الطواحين وتهوية البيوت والمياه في توفير الطاقة اللازمة للمهارات الفنية البسيطة وما شابه ذلك كلها بلغت في العالم الاسلامي حدا من الفاعلية والصلاحية مع الجمال المتجتمعتين مما لا يوجد كثيرا في غيره . والفلسفة من وراء الاستخدام للانواع والطاقة المختلفة تقوم على عنصرين : المحافظة على اكبر قدر ممكن من الطاقة في اية عملية اولا واستخدام أسهل أنواع الطاقة المتطلبة لأقل ما يمكن من التعكير للبيئة ثانيا . وقد تبدو هذه الآراء واضحة وقد يقال في تطبيقها انها من لزوم ما لا يلزم . ولكن حتى في الاحوال التي كان فيها مجال لعدة اختيارات قد عمد علماء المسلمين ومهندسوهم الى اتباع طريقة

اقرب ما تكون الى هذه المبادئ . واما التكنولوجيا الحديثة فانها تستعمل في آن واحد مواد مختلفة أعني المعادن والمواد التاليفية المصنوعة التي ليست طبيعية بالنسبة الى البيئة الارضية كما تستعمل الطاقة كأنواع الوقود المتحجر والكهرباء والطاقة الذرية وهي ايضا ليست من المكونات الطبيعية للبيئة على سطح الارض وهي البيئة التي تتوقف عليها جميع اشكال الحياة ولو ان الانسان ينسى دائما هذه الحقيقة . فلا عجب ان يكون انتشار هذا النوع من التكنولوجيا بهذه السرعة قد انتهى بازمة تخريب البيئة لم يشاهد لها مثيل في تاريخ الجنس البشري المعاصر (٥) . ولقد كان استعمال الطاقة في الحضارة الاسلامية بل في الواقع في جميع الحضارات القديمة بصفة عامة يمثل سلوكا مغايرا تماما للسلوك السابق وفي الامكان ان يتزود منه بعيد الدروس اولئك الذين اكتشفوا ان الانسان لا يمكن ان يستنفد في بضعة مئات من السنين من المدخرات ما قضت الطبيعة في صنعه . طبقا لتقديرات الجيولوجيا الحديثة - ملايين السنين (٦) . ثم يأمل بعد ذلك ان سيبقى زمنا طويلا . ومن جديد في هذا الشأن ان العبرة الكبرى التي تستخلص مع علوم الاسلام هي تركيزها على فكرة التوازن وعلى كيفية استخدام الطاقة على سطح الارض دون ان يحطم التوازن اللطيف للبيئة التي يتحكم فيها وعليه تقوم الحياة .

وفيما يخص استخدام الطاقة توجد ناحية ذات أهمية متميزة وهي موضوع النقل فعامل الريح الذي يسيطر على الاقتصاد الحديث لا في النظام الرأسمالي فحسب بل كذلك الشيوعي بطريق غير مباشر يسعى الى الانتاج بلا نهاية لكميات متزايدة من المنتجات المادية لهذا الغرض يشجع التخصص ويزيد هذا التخصص في مقدار المادة الخام والمنتجات المصنعة التي تحتاج الى النقل . وهذا بدوره يحتاج الى استخدام اكبر للطاقة ويؤدي الى كثير من المشاكل مثل تكدس البضائع في المواني وازدحام المواصلات في المدن وهذا كله يتصل بنوع معين من طرق النقل أعني نقل الطاقة البشرية . والحضارة الاسلامية كانت تقوم دائما على توفير اقصى قدر ممكن من السعادة في الحياة الدنيا على ضوء سعادة البشر العظمى في الدار الآخرة . ولهذا لم تعمل على الانتاج على نطاق واسع حبا في الانتاج لذاته بل كانت تسعى الى الكفاية المحلية حتى ولو كان لها الاختيار بالقيام بسعي آخر (٧) . حقا ان التوابل والحريكانا ينقلان من اقصى العالم الاسلامي الى اقصاه بل الى ما وراء ذلك الى جهات اخرى كاوروبا . ولكن كل مدينة وبلدة كانت تحاول أن يكون اقتصادها كاملا وذا

(٦) يقرر علماء الجيولوجيا المحدثون أن الطبيعة قضت ٤٠٠ مليون سنة لتكوين رواسب الوقود الحفري في الارض وانه اذا استمر الاستهلاك بالنسبة الحالية فسوف تستنفد هذه الرواسب في ظرف ٤٠٠ سنة فحسب .

(٧) لا نريد أن نقول ان هذه الظاهرة فريدة في العالم الاسلامي بل هي موجودة في جميع

(٤) عن استعمال الضوء والعناصر وسائر العوامل الطبيعية في فن العمارة الاسلامية وما لها من مدلول من وجهة نظر التقاليد الاسلامية ، انظر ن. اردلان ول. بختيار « معنى التوحيد » « التقاليد الصوفية في العمارة الفارسية » شيكاغو ١٩٧٣ .

(٥) عن الجذور التاريخية لازمة البيئة انظر « صراع الانسان مع الطبيعة » الفصل ٢ .



اكتفاء ذاتي على قدر الامكان . ولا يزال هذا يشاهد حتى اليوم ولا سيما في القرى التقليدية حيث الصناعات الصغيرة مثل عمل السجاجيد الى جانب الزراعة . وبعد ما تم في القرن الاخير من هجرة مفعجة لاهل الارياف الى المدن الكبرى مخفقا العديد من المدن مخربا الكثير من القرى ان حكومات اسلامية عدة كانت لا تشجع على الاقتصاد المتكامل في نطاق ضيق وتحث على التخصص في المزارع وفي القرى عادت إلى الفكرة الاسلامية التقليدية . والعالم الصناعي الحديث سوف يضطر ايضا عاجلا او آجلا الى اعادة النظر في فلسفته في النقل على ضوء ازمة الطاقة ، والتفكير في سياسة اقتصادية جديدة وفي تخطيط للمدينة يقوم على اقل قدر ممكن من حركة انتقال الناس والاشياء (٨) . بحيث يكون في امكان مجموعة ان تعيش في هدوء وسلام مع بيئتها الطبيعية المباشرة مع اقل قدر ممكن من الاضطراب الخارجي واكبر قدر ممكن من الاكتفاء الذاتي .

وظاهرة اخرى للعلوم التطبيقية والتكنولوجية في العالم الاسلامي هي صفته الصميمة . فالتكنولوجيا التقليدية جزء لا ينفصل عن الفن ( كلمة صناعة في اللغة العربية تعني التكنولوجيا والفن معا ، وهي مشتقة من كلمة « صنع » المتصلة اتصالا مباشرا باسم من اسماء الله الحسنى « الصانع » ) وهي ترتبط بالقوى والعناصر التي تكون جزءا من البيئة الطبيعية . وهي كذلك متصلة بالانسان بصفة لا يستطيع فهمها اولئك الذين يربطون التكنولوجيا بالآلات الحديثة التي تحركها القوى الغربية عن البيئة الطبيعية والتي تمتلك القدرة على استبعاد روح الانسان خلافا للتكنولوجيا القديمة التي كانت ترادف معنى ممارسة الفنون والحرف . والتي كان لها دور هام في تحرير روح الانسان (٩) . ومن المهم في المهارات الفنية التقليدية في الحضارة الاسلامية الى جانب دعمها للمؤسسات الاجتماعية . أن العالم الحديث الذي يتحدث الآن عن مزايا الوحدات التكنولوجية الصغيرة وآلات التسلية (١٠) يرى في هذه المهارات التقليدية بعدا انسانيا وتبين العلاقة بينها وبين قرى بعينها ووحدات اجتماعية معينة وقدرتها على توفير اقتصاد الرفاه دون تسبب في التفكك

الاجتماعي . وكثير من الحجج التي توردها مؤلفات كبار الناقدين للعلوم والتكنولوجيا الحديثة أمثال ل. مهفورد وأ. ايلتش و. ر. سزاك (١١) . والاقتراحات التي يذكرونها لتحسين حال الانسان المعاصر الذي ينوء تحت عبء اختراعاته ذاتها كل ذلك وجد سابقا وما زال موجودا في بعض المؤسسات الباقية في بعض الجهات من العالم الاسلامي . واذا كانت الدول الاسلامية تتحول الى التصنيع سريعا فاننا نجد لها في معظم الاحيان تنزلق في نفس الهاوية التي وقعت فيها الدول المتصنعة وان كانت تتمنى الا تكرر ما وقعت فيه هذه الدول من أخطاء . واذا فالتكنولوجيا الاسلامية التقليدية تستطيع ان تلعب دورا هاما حاسما في تقدم الدول الاسلامية ذاتها كما بالنسبة الى دول الغرب ، ولهذا يجب ان ينظر اليها نظرة اكثر جدية من ذي قبل بعد أن بدأت تكتشف ما للتكنولوجيا الحديثة من نتائج وخيمة .

وأخيرا من الجدير بالذكر أن الادراك الصحيح للحياة والدورات الطبيعية التي تمر بها مما كان يسود الكثير من مظاهر الفكر الاسلامي بل حتى على النظريات والتطبيقات التكنولوجية والاقتصادية التقليدية . فالحياة تقوم على العلاقة المتبادلة بين الوحدات على استمرار تكرار الدورات بين الطاقة والمادة خلال سلسلة الحياة على عكس نظريات التكنولوجيا الحديثة التي تدعمها النظريات الاقتصادية العصرية حيث ينظر الى استخدام المواد على انه عملية تسير في اتجاه واحد على خط تجميع ينتهي الى كدس الخردة . ولكن نظرا للازمة الحديثة في الطاقة والموارد فان نظرية تكرار الدورات بالنسبة للمواد بدأ تشجيعها في بعض الصناعات على الاقل الا انها ابعد ما تكون عن السلوك العام . اما في التكنولوجيا الاسلامية التقليدية فان هناك العديد من الامثلة التي تبين انها على خلاف التكنولوجيا الحديثة ترى ان تكرار الدورات هو القاعدة العامة في جميع المواد لا من قبيل الشاذ . وقد كان هذا مصحوبا دائما بشعور بالاحترام لهذه النعم المادية ووازع خلقي قوي ضد الاسراف والتبديد لما تهبنا الطبيعة اياه وهو ايضا نعمة من الله سبحانه وتعالى . ومن الامثلة على ذلك الاستفادة من كل جزء من اجزاء الاغنام في اغراض مختلفة

المدن القديمة وهناك امثلة منها لا تزال تشاهد في الهندوكية البوذية في آسيا إلى جانب العالم الاسلامي .

(٨) مقال أ. التث « الطاقة والعدالة » لندن ١٩٧٤ ساهم كثيرا في نقاش هذا المشكل العظيم .

(٩) انظر أ. ك. كومار سومي « فلسفة الفن المسيحية والشرقية ( لماذا تعرض الاعمال الفنية ؟ ) نيويورك ١٩٥٦ . و ( شرنج « الصناعة والفكر » بقالو ١٩٥٨ . وأ. جليز « حياة الغرب المسيحي وموته » لندن ١٩٤٧ . وأريك جل « ترجمة ذاتية » نيويورك ١٩٤١ وكتب اخرى كثيرة في نفس الموضوع لكومار سومي وجل .

(١٠) انظر مثلا على ذلك « الصغيرة الجميلة » دراسة للاقتصاديات التي تعني بالناس ل. م. شومكر ، نيويورك ١٩٧٣ وخاصة القسم الثاني و « آلات للتسلية » لافان ايلتش لندن ١٩٧٣ .

(١١) كثرت الكتابات من هذا النوع في العشريتين الاخيرتين . انظر مثلا ل. مهفورد « تحول الإنسان » نيويورك ١٩٥٦ و « اسطورة الآلة : التقنية وتطوير الانسان » نيويورك ١٩٦٦ ، وت. ر. سزاك ، « حيث تنتهي الأرض القاحلة » نيويورك ١٩٧٣ وج. اللول « المجتمع التكنولوجي » نيويورك ١٩٦٤ .





١٥١ هذا المنظر الطبيعي الجميل يمثل مسكنا بشريا في حالة تكامل مع البيئة الطبيعية وهو موجود في قرية صغيرة افغانية بين كابل وجلال آباد .

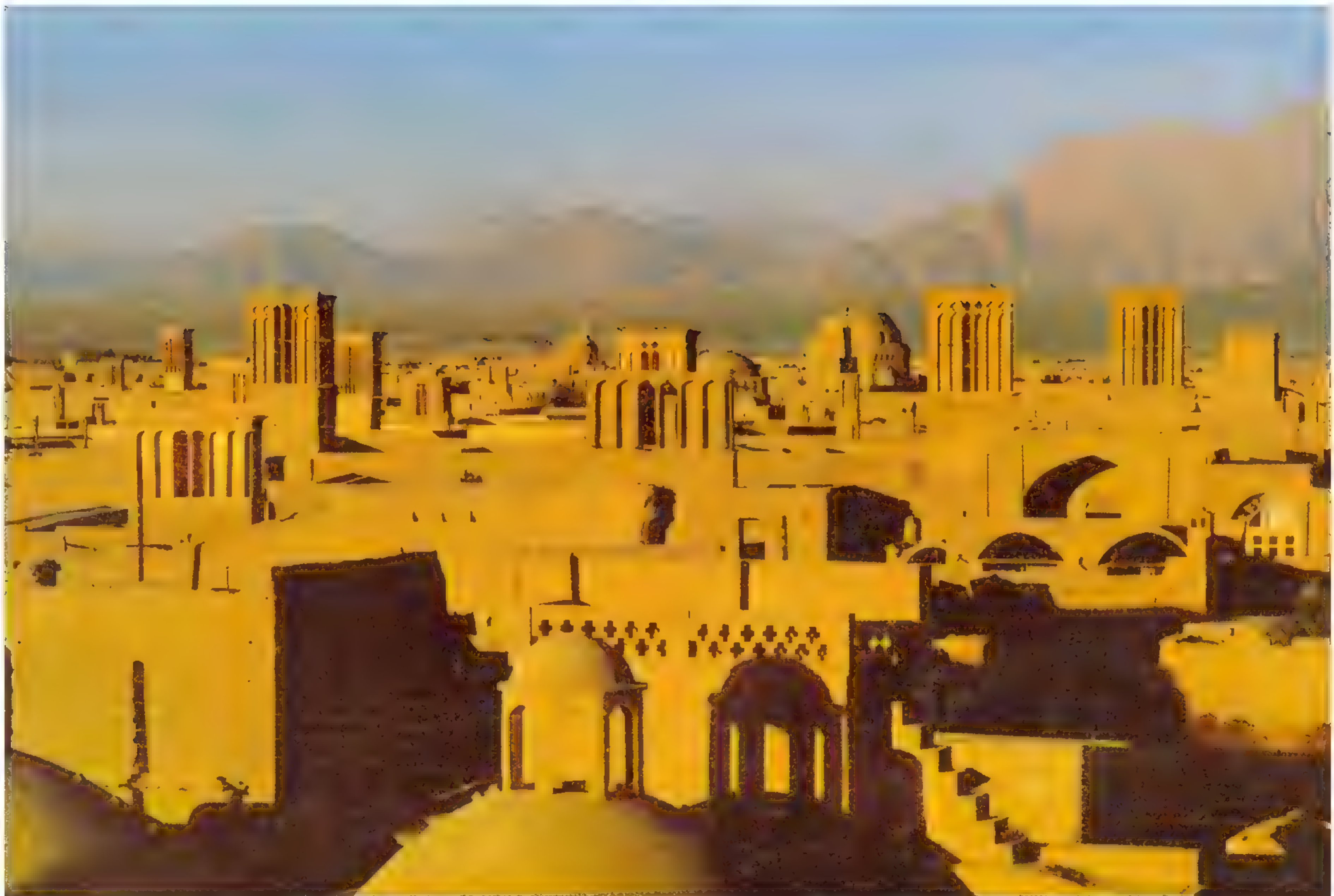
١٥٢ شكل يمثل الطريقة التقليدية لحفر بئر في المناطق الجافة ببلاد فارس . وعمارة هذا الصرح الضخم الواقع بين ناثن ويزد تبين انه بمساعدة الريح التي تهوي الفضاء الداخلي يقل تكثف البخار الى ادنى حد ويظل الماء باردا سردا .



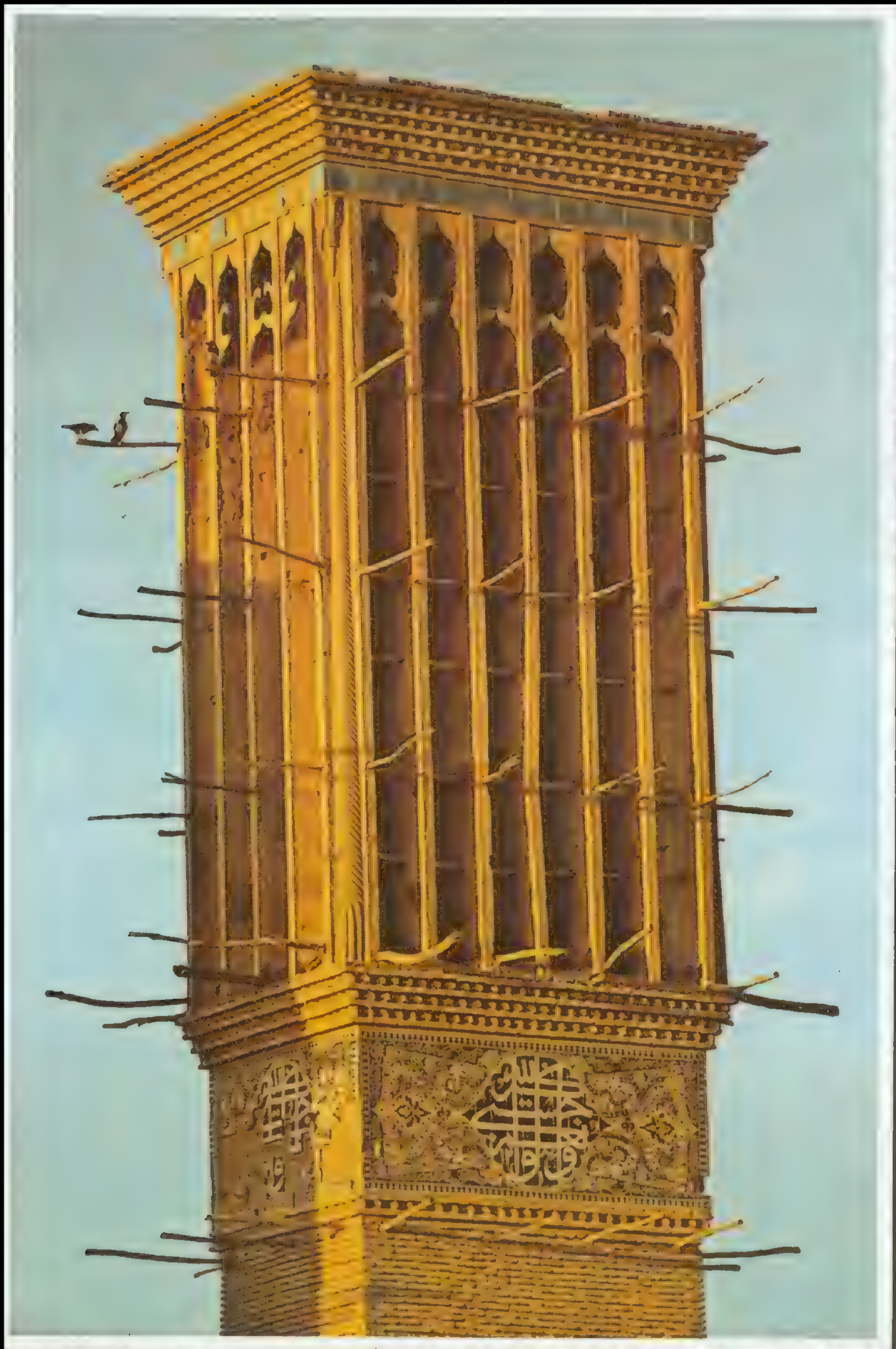




١٥٣ - ١٥٤ صورتان تمثلان منظرا عاما لمدينة كاشان ولدينة يزد ، وهما اقدم المدن الفارسية ، تقعان في جهة من اكثر جهات البلاد جفافا وحرارة ولهذا روعي في تخطيطهما الارتفاع الى اقصى حد بالماء القليل فيها وبالهواء والرياح المتوفرة حتى تمكن الحياة فيهما . ولتحقيق هذا انشئت الابراج لحصر الريح كما يرى في الصورة .







١٥٥ هذا الشكل يمثل برجاً شيد لاستقبال الريح وتهوية المنازل التقليدية في كرمان فارس وهو أحد القلاع الكثيرة الموجودة فيها من هذا النوع





١٥٦ - ١٥٧ صورتان تمثلان طواحين الهواء في خراسان ، ويقال ان طواحين الهواء فارسية الاصل وهي لا تزال تستخدم في خراسان الفارسية وقرب هرات في خراسان الافغانية لجعل وسائل الطاقة الطبيعية سهلة التناول لاغراض تقنية بسيطة .





من اكل لحمها الى تسميد الارض من فضلاتها وصناعة اوتار الآلات الموسيقية من امعائها .

هذه وغيرها من مظاهر العلوم الاسلامية وتطبيقها عملت على توجيه العلاقة بين المسلم وبيئته الطبيعية على مر العصور . فرغم ان الانسان في دار الاسلام قد احدث على طول التاريخ اثرا بالغيا في بيئته الطبيعية انه سواء اكان يعيش في المدينة ام في القرية ام يضرب في الفيا في مترحلا ، وكان يحيا في معظم الاحيان في سلام وانسجام مع العالم من حوله . ذلك انه جعل من بيئته الطبيعية وطنه

ومستقره لا ارضا تحيط به له ان ينهب فيها ويجعلها خرابا . ومن الامور المتناقضة انه جعل الارض مقره لانه كان يدرك دائما انه ليس الا مسافرا راحلا عبر هذه الدنيا ميسرا للدار الآخرة (١٢) . فهو يعيش في اتران مع بيئته لانه اسلم نفسه الى القوانين العالمية التي تتحكم في جميع مستويات الوجود والتي هي الاصل الماورائي للقوانين المسيرة للعالم الطبيعي فهو يعيش في سلام وانسجام مع الله سبحانه وتعالى ، ومع شريعته وبذلك مع بيئته الطبيعية التي تعكس على مستواها الذاتي اتران النظام العالمي وانسجامه .

(١٢) قد يبدو غربيا انه انى كان الانسان في الدنيا حيث يعد نفسه غربيا على هذه الارض هو يعيش في سلام مع الطبيعة كما لو كانت موطنه الدائم وانه متى بدأ يشعر انه

مخلوق ارضي تماما وأن الارض هي مثواه النهائي فهو يعمل على تدمير هذا الموطن في وحشية لم يسبق لها مثيل .





## الفصل الثاني عشر

# الإنسان ومكانه في نظام الكون

فسيحة بالعالم المادي ، مما أدى مع عوامل أخرى إلى فقدان التوازن مع البيئة الطبيعية وهذا البرهان الساطع على ما في رسالة علوم الاسلام من حق .

ودور علوم الاسلام الكونية في تحديد مكان الانسان في نظام الكون يتحقق عن طريق فروع تلك العلوم التي تعنى ببنية الدرجات في العالم ولدى الانسان والعلاقات الباطنة المتبادلة بينهما التي تشير جميعها الى الحقيقة فوق الوجود المادي ولكنها متصلة في روح الانسان في نفس الوقت . فهي تقع فيما وراء النظام الكوني وفي صميم الانسان بوصفه صورة مصغرة من العالم . ومن خلال الدراسة والممارسة لمراحل هذا التدرج ينتقل الانسان من عالمه الدنيوي الذي تبدأ فيه هذه العلوم الى العالم الروحي حيث توجد مصادر العلوم التقليدية (١) . وجميع الدراسات الخاصة بالمعادن والنباتات والحيوانات والاعداد والارقام والعناصر والسموات التي ذكرناها في الفصول السابقة هي ذاتها ضمن البنية المدرجة للمعرفة . والعالم المرئي يشاهد كرمز للطبقات غير المرئية من الوجود والانسان التقليدي يرى نفسه في اسفل المستويات المتدرجة المؤدية من خلال الممالك الثلاث الى عالم الملائكة ومن ثم الى العرش والحضرة الالهية ذاتها . ورغم وجود الانسان في مركز العالم مما يرمز الى دوره

من الظواهر الاساسية في تعاليم الاسلام كما تبدو في علومه وفي فلسفته ونظراته الكونية ان حالة التوازن والانسجام مع البيئة الطبيعية لا يمكن ان تتم الا بوجود الانسجام مع النظام الكوني بأكمله وفي النهاية مع حقيقة ما وراء الكون . والعلوم الاسلامية ما هي الا تطبيقات للقواعد الكونية وهي لهذا رغم انها تتصل من جهة بالعالم المادي فهي من الجهة الاخرى مرتبطة اشد الارتباط بالعالم العلوي . واذا ما كانت تسد حاجات الانسان المتنوعة في حياته الارضية وتحقق له الحياة في انسجام مع بيئته الطبيعية ، فهي كذلك وسائل تهبيء للانسان القيام برحلته عبر طبقات الظواهر الكونية للوصول الى التحرر النهائي . فالعلوم الاسلامية اذن مزدوجة الفائدة فهي تعنى بالحياة البشرية في العالم الدنيوي كما تهمها نهاية الانسان كمخلوق قدر له الخلود . ثم ان رسالتها تدور حول فكرة مركزية هي ان حالات الوجود السفلى تابعة للعليا . فهكذا لا بد من الحصول على المعرفة العليا ومن العيش وفقا لمثل عالم الروح كي يكون في الامكان الحصول على المعرفة الصحيحة للعالم الادنى والحياة في توازن واتساق معه . ولوان حكماء المسلمين القدامى عادوا الى الحياة في عالم اليوم لأكدوا ان حالة العالم المعاصر الجاهل لأشكال المعرفة العليا ، الثائر على الروح ، مع كونه له معرفة

العقل الالهي ينما من حيث التجربة او الوجود تهدي المسافر خلال التسلسل الكوني الى العالم الروحي وهوليس الا عالم العقل ( المعقولات والجردات مترادفتان تقريبا في اللغة العربية .

(١) الحياة العقلية والحياة الروحية يكونان في النهاية شيئا واحدا وخاصة في الميتافيزيقيا الاسلامية حيث يتطابق العقل في اعلى مراتبه مع العقل الالهي والعالم الروحي معا . ومن وجهة نظر المعرفة فان اسس العلوم التقليدية يمكن الوصول اليها في النهاية في





١٥٨ هذه الصورة تمثل الإنسان والكون ، ونلاحظ فيها أسماء الأبراج ومموزها .



الرئيسي كخيالفة الله في الارض فهو كذلك في ادنى مراتب الوجود في حالة تفرض عليه الشعور بالخشوع والخنوع امام الاله جل جلاله . والخطط الكونية التقليدية الشبيهة « بالمدلة » ( رمز الكون عند الهندوس والبوذيين ) التي كانت موضع التأمل والدراسات ، تظهر فيها السمتان الرئيسيتان لوضع الانسان في نظام الكون : مركزية مكانته وضعة حاله . واحدى هاتين السمتين ترتبط بوظيفته كخيالفة لله في ارضه والثانية بدوره كعبد لله . والانسان لا يستطيع ان يتصف باحدى هاتين الصفتين لا غير غافلا عن الاخرى دون ان يظلم طبيعته الخاصة والعالم المحيط به (٢) . ولكنه اذا ما ادرك من حاله ووضعه داخل نظام الكون باكماله ما لهما من كلا الوصفين فانه يستطيع ان يحكم بالعدل بيئته الدنيوية وان يرتحل من وراء النجوم الى معين الوجود جميعه .

ان علوم الطبيعة بمثابة أغصان عديدة تؤدي الى جذع شجرة الكونيات ذاتها ، وجذورها تضرب بدورها في المبادئ الماورائية التي تمد الشجرة بقوة الحياة . فلا تقتصر العلوم اذن على تزويد الانسان بما يحتاج في نطاق حضارة نظمية بل علاوة على ذلك هي تمكن الانسان من ان يربط كل ظاهرة معينة من ظواهر الواقع المادي كالانهار والتلال واشكال الحيوان المتنوعة بالنظام العام للحقيقة الكونية حيث يستطيع الانسان ان يجعل لنفسه فيه وضعاً له مغزاه . فالانسان التقليدي على خلاف الانسان المعاصر سواء أكان مسلماً او غير مسلم كان بدون شك دائماً يعرف « اين » هو والى « اين » يسير . وكانت العلوم التقليدية تساعده دوماً على رسم طريقه في رحلته المحفوفة بالمخاطر من موطنه الحاضر الى مقره الاخير خلال متاهات الكون .

ولئن سأل سائل اذن : ما الفائدة من العلوم الكونية الاسلامية ؟ لأمكن ان يكون الجواب انها بالاضافة الى ما تمدنا به من الاسس اللازمة والمعرفة الضرورية للاختصاصات المتميزة ذات الاهمية العملية كالطب والزراعة كان لها اثر عملي مباشر في تنظيم حياة الانسان الباطنية فهي تتصل اتصالاً وثيقاً بالمشكلة الوجودية الحقيقية للانسان . تلك التي تتمثل في اجتياز الكهوف الخطيرة والوديان الوعرة في جبال العالمين المادي والنفسي حتى يبلغ الانسان في أمان سماء العالم الروحي . والصفة الرمزية القوية في هذه العلوم تجعل منها

عونا قويا لبسط المعرفة الميثافيزيقية مضيفة عليها صلاحية اقوى من مغزى العلوم الطبيعية التي تتجرد عن الرمزية وتتأثر بتغير الزمن . وقد وضع أئمة الروحانيات الاسلامية عدة خطط تصف بنية الكون وسر انتقال الانسان في طبقاته وصفا رائعاً . ومن ذلك « منطق الطير » للعطار و « انشاء الدوائر » لابن عربي و « الانسان الكامل » لعبد الكريم الجيلي ، وعلى مستوى اقل روحانية واكثر فلسفة القصص الخيالية لابن سينا (٣) وغير ذلك من المؤلفات الكثيرة على نفس الغرار تعرض نماذج عديدة للمخطط الكونية التي تظهر الانسان في مكانه الحقيقي في تسلسل الوجود في ادنى نقط القوس النزولي وفي بداية القوس الصعودي (٤) . وتصف هذه المؤلفات ايضا الوسائل التي بها يتمكن الانسان من اختراق ما فوقه من المستويات حتى يصل الى اعلى السموات التي هبط في الاصل منها .

وعلم الكونيات التقليدي لا يعنى فقط بالكون اي العالم العلوي بل يعنى كذلك بالعالم السفلي ( اي الانسان ) فهو يشمل معرفة تامة بالنفس كما يلم بالجانب الكيفي كذلك من العالم ولا يقتصر هذا على الارض والسموات السبع العليا المؤدية الى الحقيقة فيما وراء الكون بل يشمل كذلك الى جانب جسد الانسان المادي ما في باطنه من الاعضاء السبعة اللطاف ( اللطائف ) وهي كالكواكب السبعة تتطابق مع مختلف الرسل التابعين للسلوك الباطن للانسان (٥) . ومركز القلب كالسموات العليا يدعى « عرش الرحمان » حيث عالم الملكوت . والتأمل في الكون الخارجي يساعد على النفوذ الى العالم الداخلي بفضل التطابق والتشابه اللذين يربطان احدهما بالآخر . وكما ان الفيثافيزيقية هي المفتاح الى فهم الكونيات كذلك يكون الكشف المفتاح الذي يفتح للانسان باب الفهم لأعماق نفسه ذاتها (٦) . وعن طريق الكشف يتغلغل الانسان أكثر فأكثر في هذه الاعماق وفي نفس الوقت ينفذ الى الطبقات العليا من الحقيقة الكونية نحو الجوهر المجرد . والتحول الباطن للانسان يشمل استبطان ما هو كوني في ذاته ونطوي ضمن تحرره تحرر الطبيعة من القيود التي تفرضها الظروف الدورية فتعود من جديد الى حالتها الاصلية « الى الله » حيث تكون الطبيعة دائماً صورة مباشرة من الفردوس .

لذلك كانت العلوم الكونية التقليدية تعنى بالإنسان من حيث جوهره وعلى مستوى لا نظير له في العلوم الحديثة . فتلك العلوم

الخ. كرموز لوجود الانسان (آدم وجودك.. الخ) انظر هـ. كورين في « الاسلام الايراني » مجلد ٣ فصل ٤ . أما عن الاجسام السبعة اللطائف التي تميز عباد مع رموز الألوان السبعة فهي جزء هام من تعاليم الكثير من مدارس الصوفية ولا سيما منها ما انحدر من نجم الدين كبرا: انظر عين المرجع ص. ٢٩٠ ، وكذلك كورين « انسان النور في التصوف الايراني » باريس ١٩٧١ حيث تجري المقارنة أيضاً مع آراء شبيهة بذلك من خلال الهرمزية الغريبة والعلوم الخفية عموماً بما في ذلك جوته .

(٦) لا نقصد بهذا أن المعرفة بالعلوم الكونية لازمة للكمال الروحي . فقد وجد على طول العصور قديسون لم يعرفوا عن هذه العلوم شيئاً . ( ولكن العلم التقليدي لا يتم بدونها لانها تقوم بالدور المذكور اعلاه للنماذج من الناس العقلانيين والروحانيين الذين لا يستغنون عن هذا النوع من العلوم ) .

(٢) انظر سلسلة المقالات التي كتبها ج. ايتون « التراث الوحيد بين يدينا » في دراسات عن الدين المقارن ١٩٧٤ .

(٣) لدراسة هذا النوع من النظريات الكونية عند ابن سينا ، انظر « مقدمة للنظريات الكونية الاسلامية » فصل ١٠ . « الطبيعة والقصص الخيالية » .

(٤) بعض فلاسفة الميثافيزيقيا المسلمين مثل جلال الدين الدواني فسروا هذين القوسين على أنهما « القوس الحضوري » و « القوس الشعوري » . ولهذه التسمية معنى عميق حيث تشير الى قطبي الوجود والمعرفة اللذين يتصل الانسان بأصله عن طريقهما .

(٥) يتحدث الصوفي علاء الدين السمناني بوضوح عن آدم و ابراهيم وموسى والمسيح ...



الكونية تتصل بالكمال الروحي للانسان وبحياته الآخرة . وهي جزء لا يتجزأ من الايمان بالملائكة واليوم الآخر . وهي بمثابة الاساس لعملية النضوج الروحاني التي تمكن الانسان من ان يكون خليفة لله في الارض فعلا لا احتمالا ، وبذلك يقوم بدوره ازاء الطبيعة باعتباره حاميا لها فاتحا مشكاة على عالم النور (٧) والعلوم الكونية التقليدية لم تزود الانسان برؤية تأملية للطبيعة فحسب بل هي مكنته من ان يعرف مكانه من نظام الكون وساعدته على القيام برحلته الى ما وراء الكون معينة اياه بطريقة مباشرة على حماية الطبيعة ذاتها . وما كان تدمير الطبيعة ليحدث لو لم ينس الناس العلوم الكونية التقليدية ولو لم يرفضوا الرؤية القدسية للطبيعة التي تقوم عليها العلوم معتبرين اياها من رواسب « المذاهب الوثنية العتيقة » .

ويرجع تدمير الطبيعة في العصر الحديث ايضا الى عامل آخر يتصل مباشرة بطبع العلوم الحديثة المعاكسة للعلوم التقليدية . فالعلوم الاسلامية التي وصفناها في كتابنا هذا كغيرها من العلوم التقليدية لم تسع أبدا الى إشباع اللانهاية في نطاق المحدود فهي تعتمد مباشرة على الميثافيزيقيا ولم تحاول قط احتلال محلها . فهي تمثل علما « متناهيا » يتعلق بمملكة الحقيقة المحدودة النسبية وترك البحث عن اللانهاية والمطلق للميثافيزيقيا والروحانيات التي تستطيع وحدها ان تشفي الغليل شفاء حقا . وعلى خلاف ذلك نجد العلوم الحديثة تحاول إطفاء هذا التعطش الشديد لللانهاية على مستواها الخاص من المحدودية متناسية الحدود المفروضة من أعلى على العلوم وقد أدى هذا إلى انفجار من أخطر الانفجارات يهدد الآن انسجام النظام الطبيعي الحق (٨) . وعدم البحث عن اللانهاية على مستوى التناهي الذي نشاهده في تاريخ العلوم الاسلامية مرتبط تمام الارتباط ببنية النظريات الكونية والميثافيزيقية الاسلامية . وهي تتضمن عبرة عما يجب ان تكون عليه حدود اي علم سوي ، عبرة يجب ان تجعلها العلوم الحديثة نصب عينيها قبل ان يؤدي منهجها الخاطئ للبحث عن المطلق واللانهاية في النظام النسبي المحدود

الى تدمير العالم المقيد المحدود تدميرا كاملا ، هذا العالم الذي هو موضوع الدراسة الوحيد لهذه العلوم . ويوضع كل كائن في مكانه الصحيح من درجات الوجود العالمي استطاعت علوم الميثافيزيقيا والكونيات الاسلامية ان تخلق علما واسعا عن عالمي المادة والروح لم يكن ليدمر الطبيعة بل هو أكد على التوازن الموجود في نظام الكون وركز على الانسجام بين الانسان وبيئته . ولئن زودت العلوم الاسلامية الانسان بنصيب وافر من المعرفة عن العالم الذي حوله ومكنته من السيطرة على هذا العالم فهي كذلك قد فرضت حدودا على قدرته على تخريب الأرض وأشارت ألوف الطرق الى حقيقة هي أنَّ نهاية الانسان ستكون بالرحيل الى عالم آخر ولا بالقناعة بسبب جهله أو غروره بأن يظل حبس مشواه الكوني الذي يخيل للانسان بسبب تناسيه للحقيقة انه مقره الطبيعي فالعلوم الاسلامية زودت الانسان بالمعرفة عن كثير من الاشياء مكنته من تأمل مظاهر الطبيعة بدلا من تدميرها على مذبح شهواته وأهوائه . وهي قد هيأت للناس الذين حذقوها وألموا بمبادئها الميثافيزيقية أن يذكروا دائما انه لا توجد حقيقة غير الحقيقة العظمى ان لا اله الا الله وان كل المظاهر الكونية من حبات الرمل في الصحراء الى الملائكة في السموات العليا انما هي من « بعث » هذه الحقيقة العظمى ( محمد رسول الله ) وأنها أمام هذه الحقيقة لا تساوي شيئا ، ومن أجل ذلك كانت العلوم الاسلامية من وراء تاريخها الطويل وأهميتها العلمية للعالم الاسلامي ولغيره من الحضارات وبالنسبة الى الفكر الاسلامي ذاته تأكيداً لعقيدة التوحيد الالهي وأكبر مساعد على أعلى المستويات لتحقيق هذا التوحيد . ولهذا السبب أكثر من اي شيء سوف تظل هذه العلوم تحمل في طياتها أهم رسالة بعثت الى الجنس البشري الذي هو في أشد الحاجة الى إعادة الكشف عن هذه الوجدانية وإلى الحياة والمعرفة حسب النور الذي بعثته هذه العقيدة دوما على الوجود الانساني . والله أعلم .

(٧) انظر أبو بكر سراج الدين « كتاب البقين » نيويورك ١٩٧٠ .

(٨) « العلم الطبيعي للانسان ولكن من المهم ان يختار بين المستويات المختلفة على ضوء هذه المسألة » ليست مملكتي من هذه الدنيا « فكل المشاهدات المفيدة في العالم الدنيوي

أفسحت العلوم ولكن حكمة العالم الآخر تحدد منها . وهو ما يعني ان كل علم نسبي لا تكون له حدود يقدرها المطلق اي سلم القيم الروحي يؤول الى فرط التشبع والانفجار . « ف. شرون » المنطق والقسمامي « ص. ١٣٥ .

# معجم المصطلحات

ملاحظتان :

- ١ - جميع الكلمات عربية الأصل. الا اذا نُصُّ على خلاف ذلك .
- ٢ - أهملت أداء التعريف « ال » باعتبار الترتيب الأبجدي .

الاملاح : صنف من المعادن حسب ابن سينا .  
أوائل : العلوم القديمة كما صنفها العاملي وغيره .  
أواخر : العلوم المتأخرة كما وصفها العاملي وغيره .  
أوقاف : جمع وقف وهي الارض والعقارات المحبسة على المؤسسات كالمدارس ودور الكتب وغيرها من المعاهد التربوية .  
الآيات : علامات او نذور تدل على قدرة الاله مظاهر الطبيعة التي ندركها بالعقل لا بمجرد التحليل .

أبادي : ( فارسية ) مكان يتوفر فيه الماء ، مكان تجمع بتري .  
أتشاك : اي فرنجي : ( فارسية ) ، النار الفرنجية ، مرض الزهري .  
أحدية : الوجدانية ، اصطلاح لمدرسة ابن عربي يشير الى التحديد الأول للمطلق .

الاختلاج : ارتعاس بعض اجزاء الجسم ، وتفسير هذا الارتعاش وهو فرع من العلوم الخفية .

اختيارات : اخنيار أو انتفاء في النجوم اختيار الوقت الملائم للقيام بعمل هام .  
أدوار : دورات وخاصة دورات الوجود العالمي والاحداث الكونية المرتبطة بتاريخ الكون .

ارثماطيقى : مصطلح لعلم الاعداد ( الحساب ) مقتبس من اليونانية .  
الاشراق : الانارة اسم مذهب السهروردي وتطورت نظرياته المتميزة الخاصة به والتي تقول بان جوهر العالم هو النور وأن المادة ظلام أو انعدام النور .  
الاعتقاد : الاستناد ، نظرية في حركة الفذائف تكون فيها حركة شيء باعثا على حركة شيء آخر بالتبعية .

الأعيان الثابتة : الجواهر التي لا يلحقها التغيير .

اقرباذين : قائمة العقاقير تخص عادة الأدوية المركبة .

الاكسير : مادة زعم الكيميائيون القدامى انها تحول المعادن الخسيسة الى ذهب .

بحر الفرس : البحر الفارسي اعني المحيط الهندي .  
برزخ : مقياس للمسافات ( فرسخ ) تعريب للبهلوية « فرسنج » .  
بركة : نعمة من الله مستحقة مباشرة من الوحي القرآني .  
بندر : ( فارسية ) ميناء .  
بيابان : ( فارسية ) مكان لا ماء فيه ، صحراء .  
بهارستان : ( فارسية معربة ) مكان لعلاج المرضى ، مستشفى .

التداخل : دخول كل شيء في كل شيء وهو مبدأ الكيمياء .  
التوحيد : الوجدانية وهي القاعدة التي يقوم عليها كل كائن ، عقيدة التوحيد .

جذر : اصطلاح في علم الجبر .  
الجسم : المادة الجسد عند علماء الكونيات القدامى وهو مستوى من الوجود يقع دون عالمي الروح والنفس .  
الجلي : المكتشف ( يستخدم في العلوم ) عكس العلوم الخفية .



حجر : ( والجمع احجار ) صنف من اصناف المعادن وفقا لابن سينا ، كذلك : حجر الفلاسفة .

حجر الفلاسفة : حجر أو مادة اعتقد الكيميائيون انه قادر على تحويل المعادن الخسيسة الى ذهب

حديث : من أقوال الرسول الكريم وهي تشرح وتكملة لتعاليم القرآن . عند الشيعة : الحديث يشمل قول النبي الكريم واقوال الائمة .

الحركات الجوهرية : التحول من مادة الى اخرى وهي فكرة ابتداعها ملاصدرا وتجعل الحركة من خواص جوهر الاجسام المادية وليست من اعراضها فقط .

حساب الجمل : طريقة في الحساب تقوم على النظام الستيني مع استخدام حروف الهجاء كرموز للاعداد .

الحساب الفباري : الحساب باستعمال لوحة خشبية فرنست بالتراب أو الفبار ورسم الأعداد عليها .

حساب المنجمين : مصطلح لوصف النظام الستيني

حساب اليد : حساب العقد على اصابع اليدين .

الحضرات الالهية الخمس : العوالم الروحية/النفسية والمادية كما يصفها ابن عربي .

حفظ الصحة : علم الصحة والوقاية من المرض .

الحكمة المتعالية : معرفة الله عن طريقة الكشف الصوفي وهو مذهب سائد في فارس اليوم وضع أساسه ملا صدرا .

حكيم : الطبيب والفيلسوف وكذلك العالم المبرز في العلوم التقليدية .

الخيمياء : اخضاع النفس : أحد العلوم الخفية .

خار خصيني : فلز صيني : احد انواع الفلزات السبعة وفقا للرازي وغيره .

خانقاه : ( فارسية ) مركز للمصوفية تمارس فيه الشعائر الدينية والروحية وتعلم فيه العلوم العادية والباطنية ويسمونها بالعربية « الزاوية » .

الخلفاء الراشدون : الخلفاء الاربعة الذين جاءوا بعد سيدنا محمد : ابو بكر وعمر وعثمان وعلي .

خليفة : الانسان كخليفة الله في الارض يمثل جميع المخلوقات أمام الله سبحانه وتعالى .

خوارج : مجموعة من الناس خرجوا على حكم علي ومعاوية واستمروا عدة قرون يقاومون اهل السنة والسيعة معا .

دار الاسلام : العالم الاسلامي .

دار الفنون : مكان للعلوم اسم جامعة جديدة انشئت في طهران في عهد القajar وكان يدرس فيها الطب .

الدين الحنيف : دين الفطرة السليمة للانسان التي يرمي الاسلام الى العودة إليه .

ذات الخلق : آلة فلكية ترتبط بدائرة البروج تشتمل على عدة دوائر معدنية .

ذات الربيعين : اداة فلكية لقياس زاوية السميت .

ذائبات : المواد القابلة للحل ، صنف من المعادن وفقا لتصنيف ابن سينا .

ذكر : الابتهاال الى الله تعالى وعن طريق الكلام يحاكي الانسان عملية الخلق وهذا يلعب الذكر دورا هاما في عكس عملية نشأة الكون وعودة الانسان الى

أصله .

ذوق : حاسة الذوق ( للحقيقة ) وهي تؤدي مع الكشف الى المعرفة الروحية .

رمل : الضرب بالرمل لكشف الغيب وفي الأصل كانت سنعمل حبت الرمل به ابتدعت وسائل اخرى .

روح : المركز الالهي للكون . مستوى الوجود بين الاصل والعالم بما سفق المعنى الروحي عند القدماء ، وفي الطب ننزل الروح على مزيج الاخلاط فتكون

الجسم الدقيق بين المادي وقوة الحياة من العالم العلوي .

ريح : الهواء وطبقا لنظريه حاليونس ندخل قوة الحياة الجسم من خلال الهواء الذي تتنشقه .

ريحياء : السعوزة والحبله . فرع من العلوم الخفية .

زاوية : اللفظ العربي المرادف للفارسي « الخانقاه » .

زيج : ( من السنسكريتية عن طريق الفارسية ) يعني اصلا « الخطوط المنسجمة » واستخدمت للدلالة على الجداول الفلكية لما فيها من خطوط

ترسم جداول ترتب فيها نتائج المشاهدات والأرصاء .

سماح : ما يدرك بالسمع وهو الجزء من الفلسفة الطبيعية التي تنافس فهم المبادئ .

سدانتا : ( سنسكريتية ) خلاصة في علم الفلك تولى عليها المسلمون اسم سند هند .

السلسلة : مصطلح في الصوفية والكمياء يعني الانفصال من حال الى حال . سيق : طريقة سعية في الحساب لا تزال منسرة الى حد ما في الاسواق الفارسية .

سيمياء : يحدث الرؤى فرع من العلوم الخفية .

الشرعيات : علم السريرة .

الشرعية المقدسة : القانون الساهوي الذي جاء به الاسلام لتنظيم الحياة البشريه وخلق مجتمع سوي يعنى فيه الانسان عسقه سفق مع

الحقيقة المطلقة .

الشهادة : القاعدة الرئيسية الأولى في الاسلام وعني الافرار قلبا ولسانا بان الله واحد لا شريك له وان محمدا عبده ورسوله .

شيء : بدل على الكم المجهول في الجبر ونقل الى الاسبانة في صورده س به اختزل في صورة الرمز .

الصفيحة : نوع من الاسطرلاب رسم على سطحه اسقاطان مخروطين لخط الاستواء ولدائرة البروج .

طب الائمة : الكتب التي ألفها ائمة الشيعة وخاصة الخامس والسادس والسامن وتعتبر مكملة لطب النبي .

الطب النبوي : طب النبي وهو فرع من الطب ، يرتبط بسنة النبي حول الطب ويسمى أيضا طب النبي .

الطبيعيات : الفلسفة الطبيعية وتضم علوم الحياة والارض وكذلك الفيزياء .

علم الانواء : علم ظهور أول ضوء للقمر عند دخوله إحدى المنازل وبذلك يمكن التنبؤ بالظواهر الجوية والحوادث الأرضية .  
العلم الحسولي : علم المكتسب ويشمل نوعي المعرفة السككية : العلوم النقلية والعملية .

العلم الحسوري : العلم المدرك بالحكمة العقلية والمعرفة .

علم الحياة : علم الفلك .

علم الحيل : علم الاحتيال فرع العلوم الذي يختص بالآلات واللعب المتحركة تلقائيا وهو مرتبط في عقول المسلمين بالعلوم الخفية والسحر .

علم خواص الاشياء : ويرتبط ارتباطا وبقا بعلم المعادن وهو لا يقتصر على ما يمكن حسسه بل يعتمد على رؤى أبعد تكون فيها الظواهر الجلية والخفية وخواص الاسماء كلها حقيقته متفاعله بعضها مع بعض ومع الانسان في العالم .

علم الفراسة : علم فراءذ ملامح الوجه واساريره واحد فروع العلوم الخفية .

علم الميقاتة : علم تحديد الاوقات لمعرفة مواعيد الصلاة .

العلوم الخفية : عكس العلوم الجلية ، وهي المحجوبة عن العامة .

العلوم الغريبة : الخفية أو المسره .

العلوم النقلية : العلوم المنقولة من انسان لآخر وهي مستمدة من الوحي الالهي وينقل من جبل الى جبل .

الغسق : الظلمة أو انعدام النور . وفي نظر المستنيرين هي « المادة » المقابلة « لجوهر » الدنيا الذي يمل النور في رآهم .

القداس الخمسة : العناصر الخمسة الابدية وهي الاسس الكونية الخمسة التي وضعها الرازي ونسمل الزمان والمكان .

القرآن التدويني : القرآن المدون أي المكتوب .

القرآن التكويني : سفر الخلق ، العالم .

القوس الحسوري : قوس الحضور وهي تسمية لبعض علماء الميافيزيقا مع القوس السعوري تتوافق مع القوس النزولي والقوس الصعودي كما يرى بعد .

القوس الشعوري : قوس السعور ، انظر القوس الحسوري .

القوس الصعودي : قوس الصعود يمتد من الانسان خلال الحالات العليا من الوجود الى الله سبحانه وتعالى .

القوس النزولي : قوس النزول الذي يمتد من الأصل خلال حلقات سلسلة الوجود الى الانسان .

قوة الحركة : العزم .

كباريت : مواد معدنية وفقا لتصنيف ابن سينا .

الكبريت الاحمر : اصطلاح كيميائي ونعت لابن عربي .

كحال : طبيب العيون .

كشف : رؤية تؤدي مع الذوق الى المعرفة الروحية .

كشوار ( فارسية ) : افليم من الاقاليم السبعة التي يقسم اليها العالم حسب قدماء الفرس .

الكلام : علم التوحيد .

الكليات : الاسس العامة للطب .

كلية : اصطلاح تركي لمعهد مجمع يضم تدريس التربية والعلوم .

كن : قدرة الخالق على الخلق وفقا للقرآن الكريم .

كهريز : ( فارسية ) شبكة قنوات تحت سطح الارض .

الكيمياء : الكيمياء القديمة .

الكيمياء العظمى : الكيمياء العظمى هو اسم يطلق كذلك على الزراعة ينسب الى هرمس .

لطائف : الاعضاء الرقاق في الجسم وهي سبعة في الانسان يجاوز الجسم المادي .

ليلة المعراج : ليلة صعود النبي الكريم الى السموات العلى الى الحضرة الالهية من بيت المقدس .

ليلة القدر : ليلة نزول اول انوحي القرآني .

ليمياء : علم السحر ، فرع من العلوم الخفية .

مادس : ( فارسية ) بحار مائية تنفرع من نهر زياندرود وتجري وسط مدينة اصفهان فتزود أهلها بالماء .

مال : مربع ( في الجبر ) .

متكلمون : علماء التوحيد .

مثلت بالحكمة : هرمس الذي كان يعد ثلاثة اشخاص لعظم حكمته .

محاورة : مناقشات بومية في علم كالتاريخ و الأنساب الخ .

محتسب : المسؤول عن دقة استعمال الموازين والمكاييل في المعاملات التجارية في المدن الاسلامية القديمة .

مدرسة : مكان التعليم وكان يلحق عادة بمسجد ثم تطور الى جامعة للعلوم الدينية وللعلوم العقلية كذلك .

مركبات : أدوية مركبة عكس الادوية المفردة .

مس : لمس اليد ولعلها أصل كلمة « مساج » الغربية بمعنى تدليك .

مسائل : اسئلة وتعني في علم التنجيم الاستعلام عن حياة الغائب وعن نساطاته .

المعلم الثاني : ويقصد به الفارابي الذي نظم وصنف العلوم .

مفردات : العقاقير البسيطة في حالتها الطبيعية .

مقابلة : موازنة بين طرفي معادلة .

منازل القمر : بيوت القمر وعددها ٢٨ .

منجمون : المشتغلون بالفلك أو التنجيم وعادة بكليهما .

مندلة : ( سنسكريتية ) نموذج للنظام الكوني يستخدم كمعين على التأمل لأهل الخبرة .

منج تنج : مربع الوفق الذي كانت الامبراطورية الصينية في الماضي تقسم وفقا له والذي كان يوجد أيضا في الكيمياء الاسلامية في أول عهدها .

مواليد : ممالك وتوجد منها ثلاثة في العالم الطبيعي .

المؤلف الجديد : يطلق على الكيميائي التركي علي بك الازنيقي .

الموسمية : الرياح الموسمية .

ميل : نزعة نظرية ابتكرها ابن سينا لتفسير حركة المقذوفات .

ناخودا : ( فارسية ) ربان السفينة .



النسيء : يزيد في السنة اياما زيادة في الشهر الحرام .  
نفس الرحمان : روح الله سبحانه وفي الاصطلاح الصوفي « جوهر » العالم الذي ينتج المخلوقات كنفس الانسان الذي تصدر منه الكلمات والاصوات .  
نفس : روح وهي اصل الحياة عند علماء الكونيات القدامى على مستوى من الوجود بين الجسمين المادي والروحي والارواح أيضا هي القوى الداخلية التي تحكم انماط الحياة في ممالك العالم الطبيعي .  
النفس الناطقة : الروح العاقلة وهي القوة الناطقة التي تميز الانسان عن الحيوان بكيفية اساسية لا مجرد عرضية .

النوء : ظهور اول ضوء للقمر عند دخوله احد منازلها : الجمع انواء : انظر عجم الانواء .

وجدان : شعور؛ انظر وجود .  
وجد : السعادة او النعيم ، انظر وجود .  
وجود : الكينونة وهي في ذات الوقت الشعور ( الوجدان ) والسعادة ( الوجد ) وهي صفات توجد في الكون لأن الكون مظهر للجوهر .

# مجموعة من المصادر والمراجع العربية

## مخطوطات

( مرتبه حسب تواريخ أصحابها )

عبد الرحمان الصوفي ( ٢٩١ هـ / ٩٠٣ م - ٣٧٦ هـ / ٩٨٦ م ) :  
كتاب المدخل الى علم النجوم وأحكامه : ج ٢٥٩٠ بارس . ٩٢٣ اسكورمال .  
٤٦٥ الرباط .  
الصور السهانية : ج ٢٤٨٨ بارس . ٢٤٩٠ بارس . ونسر بروسيا .

محمود بن محمد بن عمر الجغميني ( ت ٦١٨ هـ / ١٢٢١ م ) :  
الملخص في الهنه ، ج بارس ٧٢٢٣٠ ، ٢٥٠٠ ، ٢٥٨٩ ، ١١٢٥٦٥ ، ٣٤٣٨٦

نصير الدين الطوسي ( ٥٩٧ هـ / ١٢٠١ م - ٦٧٢ هـ / ١٢٧٤ م ) :  
تحرير مصادر اقليدس ، ج ٤٧٦١ تونس .  
زبدة الادراك في هينه الافلاك ، ج ٢٥١١ باريس .  
تحرير أصول اقليدس ، ج ٥٦ تونس .  
مختصر موسوم بجوامع الحساب بالنخت والراب ، ج ٢٩٧٣ سكورمال .  
التذكرة في علم الكرة ، ج . برلين ، ليدن ، فلورنسة ، انظر كراوس ٤٩٤ سونر  
١٤٦ - ١٥٣ .  
تحرير المنجسطي ، ١٤٥٥٥ تونس .

القزويني ( زكريا بن محمد ) ( ت ٦٨٢ هـ / ١٢٨٣ م ) :  
عجائب المخلوقات ، ج ٨٩٩ اسكورمال ..

محمد بن شرف السمرقندي :  
شرح أشكال التأسيس ، ج ٦٨٥٣ بارس . ٩٥٢ اسكورمال ، ٢٧٠٥  
نونس : ٢٧٤٦ تونس ، ٢٢٣ تونس

موسى بن محمد بن محمود الرومي ، فاضي زاده ( كان حيا ٨١٥ هـ / ١٤١٢ م ) :  
المنطق للملخص للجغميني في الهنه البسيطة . ج ٢٥٠٤ باريس ، ٦٣٨٤  
بارس . ٩٥٧ اسكورمال .

النظام الحسن بن محمد النيسابوري ( كان حيا ٨٢٨ هـ / ١٤٢٥ م ) :  
توضيح التذكرة ، ج ٢٥١٠ بارس . ٢٣٦ تونس ( نسخه مؤرخه بسنة ٨٠٠ هـ )  
شرح التذكرة للطوسي ، ج ٢٣٦ تونس .

## مصادر ومراجع مطبوعة

### فهرسات وتراجم ودراسات عامة

ابن أبي أصيبعة ( موفق الدين أحمد ) ( ٨٦٨ هـ ) :  
عيون الانباء في طبقات الاطباء ، القاهرة ١٣٠٠ ، بيروت ١٣٧٦ / ١٩٥٦ .  
ابن النديم :  
الفهرست ، القاهرة ١٣٤٨ هـ / ٩١٢٩ م .  
د . أحمد عيسى .  
تاريخ البيارستانات في الاسلام ، دمشق ١٩٣٩ .

اخوان الصفاء وخلان الوفاء :  
رسائل ، القاهرة ١٣٤٧ هـ / ١٩٢٨ .

الخوارزمي ( محمد بن احمد ) ( ت ٣٦٦ هـ / ٩٧٦ م ) :  
مفاتيح العلوم ، القاهرة ١٣٤٢ هـ / ١٩٢٣ م .

"لقد ترجمنا الى العربية كافة العناوين للكتب التي ذكرها المؤلف في الحواشي وهذه الكتب مدرجة ضمن قائمة المراجع في لغة النشرة  
الاصلية .



القنطري ( علي بن يوسف ) ٦٤٦ هـ / ١٢٤٨ م ) :

تاريخ الحكماء ، ط . ليرت ، ليزيغ ١٩٠٣ .

حجي خليفة :

كشف الظنون ، القاهرة ١٣٦١ هـ / ١٩٤١ م .

قدري حافظ طوقان :

تراث العرب العلمي في الرياضيات والفلك ، القاهرة ١٩٤٨ ، ط . ٣ ، القاهرة ١٩٦٣

الرياضيات والفلك

أبو الوفاء البوزجاني ( ت . ٣٨٧ هـ / ٩٩٨ م ) :

علم الحساب العربي ( حساب اليد ) نشر د . أحمد سعيدان ، عمان ١٩٧١ .

البيروني ( أبو الريحان ) ( ت ٤٤٠ هـ / ١٠٤٨ م ) :

كتاب الآثار الباقية عن القرون الخالية ، ليزيغ ١٩٢٣ .

القانون المسعودي ، نشر سخاو ، ليزيغ ١٨٧٨ ، ط حيدرآباد الدكن ١٩٥٤ .

الحسن بن الهيثم ( ت . ٤٢٢ هـ / ١٠٢٩ م ) :

النسكوك على بطليموس ، تحقيق د . عبد الحميد صبرة ، ود . نبيل الشهابي ، القاهرة ١٩٧١ .

الخوارزمي ( ابو عبد الله محمد بن موسى ) ( ت ٢٣٦ هـ / ٨٥٠ م ) :

حساب الجبر والمقابلة ، نشر د . علي مصطفى مشرفة ، ود . محمد مرسي أحمد ، القاهرة ١٩٣٧ .

ك . صورة الارض من المدن والجبال والبحار والجزائر والانهار . ط بغداد ١٩٦٢ .

النظامي العروضي السمرقندي :

جهاز مقاله ( نقله الى العربية عبد الوهاب عزام ويحيى الخشاب ) ، القاهرة ١٣٦٨ هـ / ١٩٤٩ م .

نصير الدين الطوسي ( ت . ٦٧٣ هـ / ١٢٧٤ م ) :

شكل القطاع ، ط . الاستانة ١٣٠٩ هـ / ١٨٨٩ م .

تحرير أصول الهندسة والحساب ( المنسوب الى اقليدس ) ط . رومة مع نصه العربي ١٥٩٤ م .

عن آلات الرصد :

عبد الله بن خليل المارديني ( ٨٠٩ هـ / ١٤١٠ م ) :

الدر المنثور في العمل بربع الدستور ، خ ٤١٦ رتونس .

علي بن ابراهيم الانصاري ، ابن شاطر ( ٧٠٤ هـ / ١٣٠٤ م ، ٧٧٧ هـ / ١٣٧٥ م ) :

محمد بن احمد القزاري :

رسالة في اعمال الربع المجيب ، خ ٤١٣ رتونس .

محمد بن محمد سبط المارديني :

حاوي المختصرات في العمل بربع المقنطرات ، خ ٤١٦ ر . ٨٥ رتونس ( انظر بركلمان ج ٢ ، ٣٥٧ ، سوتر ، ٤٤٥ ) .

علوم الطبيعة : ( نبات ، صيدلة ، طب ، فيزياء ، كيمياء ، جغرافيا )

ابن بصال :

كتاب الفلاحة ، اخرج معهد مولاي الحسن ، تطوان ١٩٥٥ .

ابن البيطار ( ضياء الدين ) ( ب . ٦٤٦ هـ / ١٢٤٨ م ) :

جامع مفردات الأدوية والاعذية .

ابن حيان ( جابر ) ( ت . ١٩٨ هـ / ٨١٣ م ) :

رسائل جابر ( مختارات ) صححها ونسرها ب . كراوس ، القاهرة ١٩٣٥ .

ابن سينا ( أبو علي الحسين - النسخ الرئيس ) ( ت ٤٢٨ هـ / ١٠٣٧ م :

القانون في الطب ، ط . بولاق ١٨٧٧ ( ١٣ جزء ) .

النساء جزء الطبوعات والالهيات ، القاهرة ١٩٥١ - ١٩٦٥ .

ابن الهيثم ( الحسن ) ( ت ٤٢٢ هـ / ١٠٢٩ م ) :

كتاب المناظر مع « كتاب تنقيح المناظر » لكمال الدين ابي الحسن الفارسي ( ت ١٣٢٠ م ) ط . كرنكو ، حيدرآباد ١٣٤٨ هـ / ١٩٢٨ م .

أبو حنيفة الدينوري :

كتاب النبات ، ليدن ، ١٩٥٣ .

البغدادي ( عبد اللطيف ) :

كتاب الافادة والاعبار . مع ترجمته الى الانكليزية لكمال حافظ زند ، لندن ١٩٦٥

البيروني ( أبو الريحان ) ( ت ٤٤٠ هـ / ١٠٤٨ م ) :

كتاب الصيدلة ، تحقيق حكيم محمد سعيد ، كراسي ، ١٩٧٣ .

حنين بن اسحاق :

كتاب العشر مقالات في العين ، القاهرة ١٩٢٨ .

الخازن :

ميزان الحكمة ، القاهرة ، ١٩٤٧ .

السيوطي ( جلال الدين ) :

كشف الصلصلة عن وصف الزلزلة ، تحقيق عبد اللطيف السعداني ، فاس ١٩٧١ .

مصطفى نظيف :

الحسن بن الهيثم ، بحوثه وكشوفه البصرية ، القاهرة ١٩٤٢ ، وما بعدها .

# مراجع مختارة باللغات الأوربية

Abu Bakr Siraj ed-Din, *The Book of Certainty*, London, 1952.

Ardalan, N., and Bakhtiar, L., *The Sense of Unity. The Sufi Tradition in Persian Architecture*, Chicago, 1973.

Arnaldez, R., and Massignon, L., 'La science arabe' in R. Taton (ed.), *La Science antique et médiévale (des origines à 1450)*, vol. 1 of the editor's series *Histoire générale des sciences*, Paris, 1957; English translation by A. Pomerons as *Ancient and Medieval Science*, New York, 1963, and London, 1965.

Averroes, *Tahāfut al-tahāfut*, transl. by S. van den Bergh (E. J. W. Gibb Memorial Series 19), London, 1954.

*Avicenna Commemoration Volume*, Calcutta, 1956.

Barthold, V. V., *La Découverte de l'Asie*, transl. by B. Nikitine, Paris, 1947.

Al-Battānī, *al-Zij al-ṣābi*, ed. and Latin transl. by C. Nallino, 3 vols., Milan, 1899-1907.

Berthelot, M., *La chimie au Moyen-Âge*, 3 vols., Paris, 1893.

Al-Bīrūnī, *The Book of Instruction in the Elements of the Art of Astrology*, transl. by R. R. Wright, London, 1934.

*Al-Bīrūnī Commemoration Volume*, Calcutta, 1951.

Browne, E. G., *Arabian Medicine*, Cambridge, 1921.

Browne, E. G., *A Literary History of Persia*, 4 vols., London, 1902-24.

Burckhardt, T., *Alchemy*, transl. by W. Stoddart, Olten, 1960.

Burckhardt, T., *Fes, Stadt des Islam*, Olten, 1960.

Burckhardt, T., *Moorish Culture in Spain*, transl. by A. Jaffa, London, 1972.

Campbell, D. E. H., *Arabian Medicine and Its Influence on the Middle Ages*, 2 vols., London, 1926.

Carra de Vaux, B., *Les penseurs de l'Islam*, 5 vols., Paris, 1921-26.

Clagett, M., *Archimedes in the Middle Ages*, Madison, 1964.

Clagett, M., *The Science of Mechanics in the Middle Ages*, Madison, 1959.

Clément-Mullet, J., *Essai sur la minéralogie arabe*, Paris, 1869.

Corbin, H., Nasr, S. H., and Yahya, O., *Histoire de la philosophie islamique*, vol. 1, Paris, 1964.

Datta, B., and Singh, N. A., *A History of Hindu Mathematics*, parts I and II, Bombay, 1962.

Dreyer, J. L. E., *A History of Astronomy from Thales to Kepler*, 2nd ed., New York, 1953.

*Dictionary of Scientific Biography*, New York, 1969.

Duhem, P., *Le système du monde : histoire des doctrines cosmologiques de Platon à Copernic*, 10 vols., Paris, 1913-59; especially vols. II and IV.

Dunlop, D. M., *Arabic Science in the West*, Karachi, 1958.

Elgood, C., *A Medical History of Persia and the Eastern Caliphate*, Cambridge, 1951.

Eliade, M., *The Forge and the Crucible*, transl. by S. Corrin, New York, 1962.

*Encyclopaedia of Islam*, 1st edition, London and Leiden, 1908-38; new edition, Leiden and London, 1960 on.

Evola, G., *La Tradizione ermetica*, Bari, 1948.

Gruner, O. C., *A Treatise on the Canon of Medicine of Avicenna, Incorporating a Translation of the First Book*, London, 1930.



- Hamarnah, S., *Bibliography on Medicine and Pharmacy in Medieval Islam*, Stuttgart, 1964.
- Hartner, W., *Oriens-Occidens: Ausgewählte Schriften zur Wissenschaft- und Kulturgeschichte. Festschrift zum 60. Geburtstag*, Hildesheim, 1968.
- Haskins, C. H., *Studies in the History of Medieval Science*, New York, 1960.
- Hirschberg, J., *Die arabischen Augenärzte nach den Quellen bearbeitet*, Leipzig, 1904-5.
- Hirschberg, J., *Die arabischen Lehrbücher der Augenheilkunde*, Berlin, 1905.
- Holmyard, E. J., *The Arabic Works of Jābir ibn Ḥayyān*, vol. I, Paris, 1928.
- Ibn Yūnus, *Al-zīj al-kabīr al-ḥākīmī (Le Livre de la grande table Hakémite)*, ed. and transl. by J. J. A. Caussin de Perceval, in *Notices et extraits des manuscrits de la Bibliothèque Nationale*, vol. VI (1), Paris, 1804, pp. 16-240.
- Al-'Irāqī, *Kitāb al-'ilm al-muktasab fī zirā'at adh-dhahab*, ed. and transl. by E. J. Holmyard, Paris, 1923.
- Karpinski, L. C., *Robert of Chester's Latin Translation of the Algebra of al-Khwarizmi*, New York, 1915.
- Kasir, D. S., *The Algebra of Omar Khayyam*, New York, 1931.
- Kennedy, E. S., *A Survey of Islamic Astronomical Tables*, Philadelphia, 1956.
- Kennedy, E. S. and Pingree, D., *The Astrological History of Māshā'allāh*, Cambridge, 1971.
- Krachkovski, J. J., *Istoria Arabskoi Geograficheskoi Literatury*, Moscow-Leningrad, 1957.
- Kraus, P., *Jābir ibn Ḥayyān. Contribution à l'histoire des idées scientifiques dans l'Islam*, 2 vols., Cairo, 1942-3.
- Kraus, P., 'Raziana', *Orientalia*, N.S. 4 (1935), pp. 300-34, N.S. 5 (1936), pp. 35-36, 358-78.
- Kushyār ibn Labbān, *Principles of Hindu Reckoning*, transl. with introd. and notes by M. Levey and M. Petruck, Madison, 1965.
- Leclerc, L., *Histoire de la médecine arabe*, 2 vols., Paris, 1876, photo-reprint New York, 1960.
- Levey, M., *The Algebra of Abū Kāmil*, Madison, 1966.
- Levey, M., *The Formulary or Aqrābādhīn of al-Kindī*, Madison, Milwaukee and London, 1966.
- Levey, M., and al-Khaledy, N., *The Medical Formulary of al-Samarqandī and the Relation of Early Arabic Simples to Those Found in the Indigenous Medicine of the Near East and India*, Philadelphia, 1967.
- Luckey, P., *Die Rechenkunst bei Ġamšīd b. Mas'ūd al-Kāšī*, Wiesbaden, 1951.
- Al-Mas'ūdī, *El Mas'ūdī's Historical Encyclopaedia Entitled 'Meadows of Gold and Mines of Gems'*, London, 1841.
- Mattock, J. N., (ed.), *Tract Comprising Excerpts from Aristotle's Book of Animals (Arabic Technical and Scientific Texts 2)*, Cambridge, 1966.
- Mattock, J. N., and Lyons, M. C., (eds.), *Hippocrates: On Endemic Diseases, (Arabic Technical and Scientific Texts 5)*, Cambridge, 1969.
- Mattock, J. N., and Lyons, M. C., (eds.), *Hippocrates: On the Nature of Man, (Arabic Technical and Scientific Texts 4)*, Cambridge, 1968.
- Meyer, E. H. F., *Geschichte der Botanik*, vol. III, Königsberg, 1856.
- Meyerhof, M., *Las Operaciones de Catarata de 'Ammār ibn 'Alī al-Mausilī, Oculista de el Cairo*, in five languages including English, Barcelona, 1937.
- Meyerhof, M., and Sobhy, G. P., (eds. and transl.), *The Abridged Version of 'The Book of Simple Drugs' of Aḥmad ibn Muḥammad al-Ghāfiqī by Gregorious Abu'l-Faraj (Barhebraeus)*, 4 vols., Cairo, 1932-40.
- Miéli, A., *La science arabe et son rôle dans l'évolution scientifique mondiale*, Leiden, 1938, 2nd ed. Leiden, 1966.
- Millás Vallicrosa, J. M., *Assaig d'història de les idees físiques i matemàtiques a la Catalunya medieval*, Barcelona, 1931.
- Millás Vallicrosa, J. M., *Estudios sobre Azarchiel*, Madrid-Granada, 1943-50.
- Millás Vallicrosa, J. M., *Nuevos estudios sobre historia de la ciencia española*, Barcelona, 1960.
- Mingana, A. (ed. and transl.), *Book of Treasures, by Job of Edessa*, London, 1935.
- Nallino, C. A., *Raccolta di scritti editi e inediti*, 6 vols., Rome, 1939-48; vol. 5: *Astrologia, Astronomia, Geografia*.
- Nasr, S. H., *An Annotated Bibliography of Islamic Science*, vol. I, Tehran, 1975.
- Nasr, S. H., *Al-Bīrūnī, an Annotated Bibliography*, Tehran, 1973.
- Nasr, S. H., *The Encounter of Man and Nature, the Spiritual Crisis of Modern Man*, London, 1968.
- Nasr, S. H., *An Introduction to Islamic Cosmological Doctrines*, Cambridge (U.S.A.), 1964; London, 1976.
- Nasr, S. H., *Science and Civilization in Islam*, Cambridge (U.S.A.), 1968; New York, 1970.
- Needham, J., *Science and Civilisation in China*, Cambridge, 1951 on.
- Neugebauer, O., *The Astronomical Tables of al-Khwārizmī*, Copenhagen, 1962.
- Neugebauer, O., *The Exact Sciences in Antiquity*, Providence, 1967.
- O'Leary, De L., *How Greek Science Passed to the Arabs*, London, 1964.
- Peters, F. E., *Allah's Commonwealth*, New York, 1973.
- Peters, F. E., *Aristotle and the Arabs, the Aristotelian Tradition in Islam*, New York and London, 1968.
- Pines, S., *Beiträge zur islamischen Atomenlehre*, Berlin, 1936.
- Pingree, D., *The Thousands of Abū Ma'shar*, London, 1968.
- Plessner, M., 'Storia delle scienze nell'Islam' in *La civiltà dell'Oriente*, vol. III, pp. 449-92, Rome, 1958.
- Al-Qazwini, *The Zoological Section of the Nuzhatu-l-Qulub of Ḥamdullah al-Mustaufi al-Qazwini*, transl. by J. Stephenson (Oriental Translation Fund, New Series, vol. XXX), London, 1926.
- Reinaud, J., *Géographie d'Aboulféda*, 2 vols., Paris, 1848-83; especially vol. I, *Introduction générale à la géographie des orientaux*.
- Rhazes, *The Spiritual Physick of Rhazes*, transl. by A. J.

- Arberry, London, 1950.
- Rosenthal, F., *Das Fortleben der Antike im Islam*, Zurich and Stuttgart, 1965.
- Ruska, J., *Tabula smaragdina*, Heidelberg, 1926.
- Ruska, J., and Kraus, P., *Dritter Jahresbericht mit einer wissenschaftlichen Beilage der Zusammenbruch der Dschābir-Legende*, Berlin, 1930.
- Sarton, G., *Introduction to the History of Science*, 3 vols., Baltimore, 1927-48.
- Sayılı, A. M., *The Observatory in Islam*, Ankara, 1960.
- Schroeder, E., *Muhammad's People*, Portland, Me., 1955.
- Schuon, F., *Dimensions of Islam*, transl. by P. Townsend, New York, 1969.
- Schuon, F., *Logic and Transcendence*, transl. by P. Townsend, New York, 1975.
- Schuon, F., *Understanding Islam*, transl. by D. Matheson, London, 1963.
- Sezgin, F., *Geschichte des arabischen Schrifttums*, Leiden, 1970 on; especially vols. III, IV, and V.
- Sharif, M. M. (ed.), *A History of Muslim Philosophy*, 2 vols., Wiesbaden, 1963-66.
- Smith, D. E., and Karpinski, L. C., *The Hindu-Arabic Numerals*, Boston and London, 1911.
- Stapleton, H. E., Azo, R. F., and Hidāyat Ḥusain, M., 'Chemistry in Iraq and Persia in the Tenth Century A.D.', *Memoirs of the Royal Asiatic Society of Bengal*, vol. XII (6), 1927.
- Stapleton, H. E., and Hidāyat Ḥusain, M., 'Three Arabic Treatises on Alchemy by Muḥammad ibn Umail al-Tamīmī', *Memoirs of the Royal Asiatic Society of Bengal*, vol. XII (1), 1933.
- Steinschneider, M., *Die arabischen Übersetzungen aus dem Griechischen*, Graz, 1960.
- Steinschneider, M., *Die europäischen Übersetzungen aus dem Arabischen bis Mitte des 17. Jahrhunderts*, Graz, 1956.
- Suter, H., *Die Mathematiker und Astronomen der Araber und ihrer Werke*, Leipzig, 1900, new ed. 1902, reprint Ann Arbor, 1963.
- Ullmann, M., *Die Medizin im Islam*, Leiden, 1970.
- Ullmann, M., *Die Natur- und Geheimwissenschaften im Islam*, Leiden, 1972.
- Vernet, J., *Der Islam in Europa*, Bussum, 1973.
- Von Grunebaum, G. E., *Islam - Essays in the Nature and Growth of a Cultural Tradition*, London, 1955.
- Waite, A. E., *The Secret Tradition of Alchemy, Its Development and Records*, New York, 1926.
- Walzer, R., *Greek into Arabic*, Oxford, 1962.
- Wiedemann, E., *Aufsätze zur arabischen Wissenschaftsgeschichte*, 2 vols., Hildesheim, 1970.
- Woepcke, F., *L'Algèbre d'Omar Alkhayyami*, Paris, 1851.
- Wolfson, H. A., *Crescas' Critique of Aristotle: Problems of Aristotle's Physics in Jewish and Arabic Philosophy*, Cambridge (U.S.A.), 1929.
- Yuschkewitsch, A. P., *Geschichte der Mathematik im Mittelalter*, Leipzig, 1964 (original Russian in Moscow, 1961).
- Yuschkewitsch, A. P., *Die Mathematik der Länder des Ostens im Mittelalter*, Berlin, 1963.

ذكرت جلّ عناوين هذه القائمة باللغة العربية ضمن التعليقات الواردة في الكتاب . ونلفت نظر القارئ الى أن معظمها لم تقع ترجمته الى العربية بعد .



# تفليق على الصّور

## الفصل الثاني

- ١ صورة تمثل منظرا عاما لكلية بايزيد الثاني في أدرنة تركيا
- ٢ مستشفى عثماني بحيدرآباد الدكن بالهند ، تصوير روبرت هاردنج
- ٣ منظر داخلي لجامع جوهر شاد في مشهد بايران
- ٤ منظر عام لمدرسة شيردار في ميدان رجستان بسمرقند .
- ٥ جامع القرويين بفاس ، المغرب
- ٦ منمنمة من مخطوطة ترجع الى القرن العاشر للهجرة / السادس عشر للميلاد بتبكاوي ( قسم المخطوطات ) ، اسطنبول ، رقم ٣٦٥
- ٧ منمنمة توجد بتبكاوي ( قسم المخطوطات ) ، باسطنبول ، رقم ٨٨٩
- ٨ منمنمة توجد بمكتبة الجامعة باسطنبول ، رقم ١٤١٨

## الفصل الثالث

- ٩ منمنمة موجودة بمكتبة الجامعة باسطنبول ، رقم ٤٦٨٩
- ١٠ صورة موجودة بمكتبة الجامعة باسطنبول ، رقم ١٤٠٤
- ١١ صورة موجودة بدار الكتب المركزية لجامعة طهران ، مخطوطة رقم ١٣٣١
- ١٢ صورة موجودة بمكتبة جامعة ليدن ، مخطوطة رقم ١٧٠٢

- ١٣ صورة موجودة بمكتبة جامعة ليدن . مخطوطة رقم ١٧٠٢
- ١٤ صورة موجودة بدار الكتب المركزية لجامعة طهران . مخطوطة رقم ١٣٣١
- ١٥ صورة موجودة بالسليمانية باسطنبول . مخطوطة رقم ٢٥٧٧
- ١٦ صورة موجودة بالسليمانية باسطنبول في مخطوطة تحمل رقم ٢٥٧٧
- ١٧ أ وب صورة مأخوذة من خانقاه نعمة الله بطهران
- ١٨ صورة مأخوذة من المتحف القومي بدمشق .
- ١٩ صورة مأخوذة من متحف الفن التركي الاسلامي باسطنبول .
- ٢٠ صورة مخطوطة توجد بدار كتب الملة باسطنبول .
- ٢١ صورة مأخوذة من تبكايي ( قسم المخطوطات ) باسطنبول .
- ٢٢ مخطوطة موجودة في مكتبة الجامعة باسطنبول ، رقم ٦٦٠٥ .

#### الفصل الرابع

- ٢٣ / ٢٤ صورتان بدار كتب المجلس بطهران ، رقم ٦٤٧١ .
- ٢٥ / ٢٦ صورتان موجودتان بتبكايي ( قسم المخطوطات ) باسطنبول ، رقم ٢١٢٧ .
- ٢٧ صورة موجودة بتبكايي باسطنبول تحت رقم ٢١٢٧ ( قسم المخطوطات ) .
- ٢٨ صورة لمكتبة الأحمدية بحلب . سوريا . مخطوطة رقم ١٢٦٦ .
- ٢٩ صورة مأخوذة من بحث فارسي في علم النبات . انظر التعليق الوارد في لوحتي ٢٥ - ٢٦
- ٣٠ صورة مخطوطة بمتحف نيودلهي .
- ٣١ صورة مخطوطة من القرن التاسع للهجرة / الخامس عشر للميلاد بتبكايي ، اسطنبول ، ( قسم المخطوطات ) ، رقم ١٠٢٢ .
- ٣٢ صورة مأخوذة من بحث فارسي في علم النبات . انظر التعليق الوارد في لوحتي ٢٥ - ٢٦
- ٣٣ صورة مأخوذة من مخطوطة ش ٢٧٨٤ : ١٩٧١ موجودة بدار الكتب البريطانية .
- ٣٤ صورة لفيلة من « كالياء ودمنة » بتبكايي ( قسم المخطوطات ) باسطنبول ، رقم ١٠٢٢ .
- ٣٥ صورة تمثل بوما ، من « كالياء ودمنة » بتبكايي ( قسم المخطوطات ) باسطنبول ، رقم ١٠٢٢ .
- ٣٦ صورة تمثل صقرا بريشة منصور . مخطوطة من مدرسة جهانجير بصالة فنون فريبور ، بواشنطن .
- ٣٧ صورة تمثل قطاة بريشة محمد عالم . من مدرسة جهانجير بصالة فنون فريبور بواشنطن .
- ٣٨ صورة تمثل صقر الصيد لمحمد الثاني تبكايي ( قسم المخطوطات باسطنبول مخطوطة رقم ٢١٥٣ ) . ( ١٠٩ أ ) .



٣٩ صورة موجودة بمكتبة الجامعة باسطنبول رقم ٤٦٨٩ .

٤٠ صورة مأخوذة من مخطوطة مصرية من القرن التاسع للهجرة / الخامس عشر للميلاد بمكتبة الجامعة باسطنبول رقم ٤٦٨٩ .

٤١ صورة مأخوذة من مخطوطة مصرية من القرن التاسع للهجرة / الخامس عشر للميلاد . مكتبة الجامعة باسطنبول رقم ٤٢٨٩ .

٤٢ صورة موجودة بداركتب المجلس بطهران تحت رقم ٦٤٧١ .

٤٣ صورة مأخوذة من مخطوطة لاسعد أفندي السليمانية ، اسطنبول ، رقم ٣٦٣٨ .

٤٤ صورة مأخوذة من مخطوطة فارسية من القرن التاسع للهجرة / الخامس عشر للميلاد . في داركتب الملة باسطنبول ، رقم ١٣٥٩ .

٤٥ شكل مأخوذ من المتحف الاسلامي بالقاهرة .

٤٦ شكل يمثل عازف ناي وهو مأخوذ من بحث موسيقي عربي « كشف الغموم والكرب في شرح آلات الطرب » ( ٨ هـ / ١٤ م ) .

٤٧ صورة مأخوذة من مدرسة الجوك سيفاس بتركيا .

٤٨ صورة مأخوذة من المسجد الجامع بكرمان ، ايران .

#### الفصل السادس

٤٩ صورة موجودة في متحف حلب بسوريا .

لوحات من ٥٠ الى ٦١ تمثل هذه الصورة علامات البروج مأخوذة من مجموعة من المخطوطات حسب ما يلي :  
الحمل ، الجوزاء ، الميزان ، الحوت ، من صور الكواكب للصوفي من القرن الحادي عشر للهجرة / السابع عشر للميلاد ، بداركتب المجلس بطهران رقم ١٩٧ .  
وبرج العذراء والجدى من نفس الدراسة ، من مخطوطة رقم ١٩٦ . وبرج السرطان من « الصور السماوية » من داركتب رضا رامپور الهند . تصوير روبرت هاردنج .  
وبرج الثور والاسد والعقرب الرامي والدلو من « صور الكواكب » للصوفي من القرن التاسع للهجرة / الخامس عشر للميلاد . وهي مخطوطة موجودة بداركتب مالك بطهران .

٦٢ صورة التنين من مخطوطة موجودة بالمكتبة الوطنية بتونس ، رقم ٨٠٩٣ .

٦٣ صورة هرقل مخطوطة عربية في داركتب المجلس بطهران ، رقم ١٩٧ .

٦٤ صورة برشاوس مخطوطة عربية من القرن التاسع للهجرة / الخامس عشر للميلاد موجودة في داركتب مالك ، طهران .

٦٥ صورة من مخطوطة موجودة بداركتب المجلس بطهران ، رقم ١٩٦ .

٦٦ صورة موجودة بمكتبة الجامعة باسطنبول . مخطوطة رقم ف. ي. ١٤٠٤ .

٦٧ صورة من مخطوطة فارسية من القرن التاسع للهجرة / الخامس عشر للميلاد من « عجائب المخلوقات » ، في دارالكتب المصرية القومية ، القاهرة .

٦٨ صورة للمخطوطة الاصلية للزيج . تصوير روبرت هاردنج متحف سارجنج بحيدرآباد الدكن بالهند .

٦٩ صورة مأخوذة من كتاب « التفهيم » لليروني بداركتب المجلس طهران مخطوطة رقم ٦٥٦٥ .

٧٠ صورة تمثل مخطوطة موجودة بدارالكتب المصرية القومية بالقاهرة .

٧١ مزولة من جامع القرويين موجودة بمدينة فاس بالمغرب الأقصى .

٧٢ صورة مأخوذة من متحف الف بك في سمرقند جمهورية ازبك السوفياتية .

٧٣ انظر تعليق ٧٢

٧٤ صورة مأخوذة من جامع القرويين بمدينة فاس بالمغرب .

٧٥ منظر خلفي لمدرسة بوعنانية بفاس : المغرب .

٧٦ - ٧٧ صورتان لروبرت هاردنج .

٧٨ صورة لروبرت هاردنج .

٧٩ صورة لروبرت هاردنج .

٨٠ صورة موجودة بمسجد الشاه حي . اصفهان .

٨١ صورة لصانع اسطربالات معاصر من اصفهان .

٨٢ صورة موجودة بمتحف الفن الاسلامي والتركي باسطنبول .

٨٣ صورة موجودة بمدرسة جامع القرويين بفاس بالمغرب الأقصى .

٨٤ صورة موجودة بمتحف الآثار بطهران .

٨٥ و ٨٦ صورتان موجودتان بمتحف الفن الاسلامي والتركي باسطنبول .

٨٧ صورة موجودة بمتحف الفن الاسلامي والتركي باسطنبول .

٨٨ صورة مأخوذة من متحف تاريخ العلوم باكسفورد .

٨٩ و ٩٠ صورتان تمثلان لوحتان موجودتان في متحف مولانا بقونية بتركيا ( ٩٠ ) ومتحف الفن الاسلامي والتركي باسطنبول ( ٨٩ )

٩١ صورة ترجع الى القرن الثالث عشر للهجرة / التاسع عشر للميلاد ، تمثل طالعا فلكيا للملك فتح علي شاه بداركتب المجلس بطهران ٧١٩٧ .

٩٢ صورة موجودة بمكتبة الجامعة باسطنبول رقم ف. ي. ١٤٠٤ .

٩٣ صورة بتيكاي ( قسم المخطوطات ) باسطنبول مخطوطة رقم ١٣٦٥ .

٩٤ صورة بتيكاي اسطنبول مخطوطة رقم ١٩٧٦ .

٩٥ صورة بتيكاي ( قسم المخطوطات ) باسطنبول رقم ب ٤١١ .

## الفصل السابع

٩٦ صورة ترجع الى القرن السابع للهجرة / الثالث عشر للميلاد مخطوطة احمد الثالث بتيكاي ( قسم المخطوطات ) اسطنبول رقم ٣٤٧٢ .

٩٧ صورة مأخوذة من كتاب في معرفة الحيل الهندسية الموجود في مكتبة السليمانية ، أسطنبول .

٩٨ صورة توجد بمخطوطة ترجع الى القرن التاسع للهجرة / الخامس عشر للميلاد في دارالكتب القومية المصرية بالقاهرة .



٩٩ صورة مخطوطة لأحمد الثالث بتيكاي ( قسم المخطوطات ) اسطنبول رقم ٣٤٧٢ .

١٠٠ و ١٠١ صورتان تمثلان اجهزة آلية مختلفة من صنع الجزري ، مخطوطتان لأحمد الثالث بتيكاي ( قسم المخطوطات ) اسطنبول رقم ٣٤٧٢ .

١٠٢ شكل نشره مدرس الرضوي بطهران سنة ١٣٤٦ . ومن أ. ويدمان فصل « الميزان في موسوعة الاسلام » الطبعة الاولى ليدن ١٩١٣ - ١٩٤٢ .

١٠٣ - ١٠٤ انظر التعليق على الصورة رقم ١٠٢ .

١٠٥ و ١٠٦ شكلان مأخوذان من مخطوطة مغربية موجودة بدار الكتب القومية المصرية . القاهرة رقم ٩٨ .

## الفصل الثامن

١٠٧ حمام اللباييدي يرجع الى عصر المماليك بحلب سوريا .

١٠٨ منمنمة من « متحف اورانج » جامي في داركتب كابل افغانستان .

١٠٩ صورة في كرمان بفارس .

١١٠ صورة موجودة في دار الكتب القومية المصرية بالقاهرة .

١١١ صورة من المكتبة المركزية لجامعة طهران . مخطوطة رقم ٤٥٠ .

١١٢ صورة بيمارستان سلجوقي موجودة بـ « دفرجي » تركيا .

١١٣ صورة موجودة بتيكاي ( قسم المخطوطات . اسطنبول ) .

١١٤ و ١١٦ صورتان مخطوطتان فارسيستان موجودتان في داركتب المجلس ، طهران رقم ٥٢٦٦ .

١١٥ صورة موجودة في المتحف الاسلامي بالقاهرة ، رقم ١٤٧٠٩ .

١١٧ شكل مأخوذ من متحف تاريخ الطب . تغلق آباد . دلهي ، الهند . تصوير روبرت هاردينج .

١١٨ أقدم تمثيل لعملية قيصرية بمكتبة جامعة ادنبرة مخطوطة س. ١٦١ ورقة ٦ ق .

١١٩ شكل من اعداد س. ح. نصر .

١٢٠ صورة مخطوطة ش. ٢٧٨٤ ورقة ١٠١ ق.

١٢١ صورة موجودة بداركتب الملة ، اسطنبول . مخطوطة رقم ٧٩ .

١٢٢ مخطوطة من القرن التاسع للهجرة / الخامس عشر للميلاد في داركتب الملة باسطنبول ، رقم ٧٩ .

١٢٣ صورة تمثل طبيب اسنان موجودة في داركتب الملة اسطنبول ، رقم ٧٩ .

١٢٤ صورة مأخوذة من متحف تاريخ الطب بتغلق آباد بدلهي ، الهند ، تصوير روبرت هاردينج .

١٢٥ صورة ترجع إلى القرن التاسع للهجرة / الخامس عشر للميلاد وهي موجودة بداركتب الملة ، اسطنبول ، مخطوطة رقم ٧٩ .

١٢٦ صورة مأخوذة من مخطوطة عربية من القرن السابع للهجرة / الثالث عشر للميلاد عن « المادة الطبية » لديوسقوريدس ، وموجودة بتيكاي ( قسم المخطوطات )

اسطنبول ، رقم احمد الثالث ٢١٢٧ من الموصل ، العراق .

## الفصل التاسع

١٢٧ صورة موجودة في مكتبة خانقاه نعمة الله بطهران .

١٢٨ رسم من القرن التاسع للهجرة / الخامس عشر للميلاد من مخطوطة أحمد الثالث رقم ٢١٢٧ بمكتبة توبكايي ، اسطنبول .

١٢٩ صورة بمكتبة الجامعة باسطنبول ، مخطوطة رقم ٢٠٨ .

١٣٠ صورة مأخوذة من متحف تاريخ العلوم باكسفورد .

١٣١ شكل مأخوذ من متحف تاريخ العلوم باكسفورد .

١٣٢ صورة تمثل جهازا كيميائيا معاصرا موجودا في فارس ، وقد اخذت من مجموعة خاصة باصفهان .

١٣٣ كيميائي معاصر .

## الفصل العاشر

١٣٤ عجلة ناعورة عظيمة في حماة ، سوريا .

١٣٥ مقياس النيل في جزيرة الروضة بالقسطاط قرب القاهرة .

١٣٦ صورة خزان ماء وقد بني في عهد الاغالبة ( ٣ هـ / ٩ م ) وهو ما زال قائما حتى يومنا هذا .

١٣٧ صورة موجودة في المتحف القومي بدلهي ، الهند .

١٣٨ خزان من أقدم خزانات الماء في العالم الاسلامي يوجد بالقبروان ويرجع الى القرن الثالث للهجرة / التاسع للميلاد .

١٣٩ خزان للمياه يوجد قرب مدينة مراکش بالمغرب الأقصى .

١٤٠ صورة لقناة مكشوفة بأفغانستان .

١٤١ صورة لقناة الكرز في ايران ، ويدعى أيضا بالفجرى في الصحراء .

١٤٢ صورة تمثل نظام القنوات تحت الارض في المناطق الجافة في أفغانستان .

١٤٣ انظر التعليق على الصورة رقم ١٤١ .

١٤٤ صورة موجودة بداركتب المجلس بطهران رقم ٢١٣٢ .

١٤٥ صورة موجودة بمدينة فاس القديمة بالمغرب الأقصى .

١٤٦ صورة أخذت من مجموعة خاصة باصفهان .

١٤٧ صورة لرجل ينشط جملة وهي مأخوذة من أفغان التركستانية .



١٤٨ صورة تمثل منظرا مأخوذا لنهر زياندروود الذي يخترق اصفهان ، ويربط جانبي النهر عدد من الجسور لا تزال تستخدم حتى اليوم للنقل ولتنظيم جريان المياه .

١٤٩ صورة تمثل لوح خشب تجره الحيوانات فوق القمح لدرسه ، وهذه الطريقة مستعملة في ولاية فارس ببلاد فارس .

١٥٠ صورة تمثل طاحونة صغيرة للقطن تديرها بقرة معصوبة العينين يحثها فلاح على السير في افغان التركستانية .

## الفصل الحادي عشر

١٥١ هذا المنظر الطبيعي يمثل مسكنا بشريا في حالة تكامل مع البيئة الطبيعية وهو موجود في قرية صغيرة افغانية بين كابل وجلال آباد .

١٥٢ شكل يمثل الطريقة التقليدية لحفر بئر في المناطق الجافة ببلاد فارس . وعمارة هذا الصرح الضخم الواقع بين نائن وزد تبين انه بمساعدة الرياح التي تهوي الفضاء الداخلي يقل تكثف البخار الى ادنى حد ويضل الماء باردا سردا .

١٥٣ - ١٥٤ صورتان تمثلان منظرا عاما لمدينة كاشان ولمدينة يزدا ، وهما من أقدم المدن الفارسية . تقعان في جهة من أكثر جهات البلاد جفافا وحرارة ولهذا روعي في تخطيطهما الانتفاع الى أقصى حد بالماء القليل فيها وبالهواء والرياح المتوفرة حتى تمكن الحياة فيهما . ولتحقيق هذا انشئت الابراج لحصر الرياح كما يرى في الصورة .

١٥٥ هذا الشكل يمثل برجاً شيد لاستقبال الرياح وتهوية المنازل التقليدية في كرمان فارس . وهو أحد القلاع الكثيرة الموجودة فيها من هذا النوع .

١٥٦ - ١٥٧ صورتان تمثلان طواحين الهواء في خراسان . ويقال ان طواحين الهواء فارسية الاصل وهي لا تزال تستخدم في خراسان الفارسية وبفرب هرات في خراسان الافغانية لجعل وسائل الطاقة الطبيعية سهلة التناول لاغراض تقنية بسيطة .

## الفصل الثاني عشر

١٥٨ صورة أخذت من مخطوطة موجودة بمتحف الفن التركي والاسلامي باسطنبول رقم ١٩٧٣ .

# الفهارس

- ابراهيم ، ٢٠٩ ( ٥ )  
 ابراهيمي ، ١٣٦  
 ابرخس ، ٨١ ، ٩٧ ، ١١٤  
 ابراهيم المغربي العلائي ، ١٦٢  
 ايسكلاس ، ٨٨  
 ابن أبي أصيبعة ، ١٤٨ ( ٣٥ ) : تاريخ الطب ،  
 ١٥٢ : البيارستانات ، ١٣٥ ( ٦ ) : عيون  
 الانباء في طبقات الاطباء ، ١٤٦  
 ابن الأثير ، ٥٨ : تحفة العجايب ، ٦٠  
 ابن البناء ، انظر أبو العباس بن البناء  
 ابن البيطار ، انظر ضياء الدين بن البيطار  
 ابن التلميذ ، ١٥٢ و ١٦٣  
 ابن الجوزي ، الفقيه والمتكلم ، ١٤٧ : علم  
 المعادن ، ٥٨  
 ابن الدريهم ، منافع الحيوان ، ٦٦ ( ٣٦ )  
 ابن الرقاع المرسي ، أنظر أبو عبد الله الأومى  
 ابن الساعاتي ، ١٢٨  
 ابن السكيت من الكوفة ، ٥٩  
 ابن السمح ، ١٠٣  
 ابن الشاطر ، ٩٩  
 ابن العاشق ، مناظر العالم ، ٤٩٠  
 ابن العوام ، انظر أبو زكرياء العوام  
 ابن الفف ، كتاب العمدة في صناعة الجراحة ، ١٥٧  
 ابن القفطي ، تاريخ الحكماء ، ١٤٦  
 ابن المثنى ، ٩٨ ( ١٤ )  
 ابن المقفع ، ١٩  
 ابن المنذر ، ٦٧  
 ابن الهيثم ، يقبل الترتيب الكوني ، ١٢٥ : الحسن ،  
 ٩٨ : مشكل الحسن ، ١٢٥ : الفلكي ، القبلة ،  
 ٨٧ : البيت الأسود ، ١٢٦ : الانعكاس  
 والانكسار : ١٢٥ ، الله نور السماوات والارض ،  
 ١٢٦ : الطبيب الماهر ، ٧٩ : تساوي  
 المحيطات ، ٧٩ : كتاب المناظر ، ١٢٠ -  
 ١٢٥ : علم الأحوال الجوية ، ١٢٦ : قوة  
 الحركة ، ١٢٠ : البحوث البصية ، ١٢٦ : نماذج  
 طبيعية للسماوات ، ١١٤ : مبدأ الوقت الاقصر ،  
 ١٢٠  
 ابن النديم ، ١٧٤  
 ابن النفيس ، أنظر علاء الدين بن النفيس  
 ابن باجة ، ١٢٠ : الحركة البلاجية ، ١٢٠ : الثقل ،
- ١٢٥ : كتاب التجريبيين ، ٥٩ : كتاب  
 التجريبيين على أدوية ابن وافد ، ١٦٢ : كتاب  
 النبات ، ٥٩ : كتاب الحيوان ، ٦٦ .  
 ابن بختيشوع ، جبريل ، ١٣٤ ، ١٤٨ : جرجيس ،  
 ١٤٨  
 ابن بطلان ، ١٥١  
 ابن بطوطة ، تحفة النظار ، ٤٩  
 ابن تركة ، ٨١ ( ٢٧ )  
 ابن جذلة ، ١٦١ ، ١٦٢  
 ابن جليل ، ٥٩ ، ١٤٦ ، ١٦١  
 ابن حجاج ، انظر أبو عمر بن حجاج الاشبيلي  
 ابن حوقل ، ٤٤  
 ابن حمزة المغربي ، تحفة الاعتماد ، ٧٩  
 ابن خرداذبة ، المسالك والممالك ، ٤٤  
 ابن خلدون ، ٢٢ : المقدمة ، ٢٢  
 ابن خلكان ، وفيات الأعيان ، ١٤٦  
 ابن رسته ، الأعلام النفيسة ، ٤٤  
 ابن رشد ، الطبيب الأكمل ، ١٣٤ : بيارستان  
 المغرب ، ١٣٥ : شرح على الحيوان ، ٦٦ :  
 الجول مع الغزالي ، ١١٩ : كتاب النبات ، ٥٩ :

ملاحظة : في هذا الفهرس عمدنا على ان توضع اسماء الاعلام بالأحرف الفليظة كما رسمنا خطا تحت عناوين الكتب .



شرحہ ، کتاب السکلیات ، ۱۵۷ ؛ ذکر بن  
باجہ ، ۱۲۰  
ابن زہیر ، انظر أبو مروان بن زہیر .  
ابن سلوم ، ۱۷۶  
ابن سینا ، انظر أبو علي بن سینا .  
ابن طفیل ، انظر أبو بكر بن طفیل  
ابن عربي ، ۲۱ ( ۳ ) ، ۳۶ ، صوفي اندلسي ، ۵۸ ،  
۱۲۹ ( ۲۹ ) ، ۱۳۹ ؛ الفتوحات المکیة ، ۱۲۹  
( ۲۹ ) ؛ الحضرات الالهية ، الخمس ، ۳۳  
( ۶ ) ؛ الأدب الهرمسي ، ۱۷۳ ؛ انشاء  
الدوائر ، ۲۰۹ ؛ الکبريت الأحمر ، ۱۶۸ ؛ کتاب  
التدبیرات الالهية في المملكة الانسانية ، ۱۳۹  
( ۲۰ ) ؛ مدرسة الأدب الهرمسي ، ۱۶۵ ؛  
الصوفية ، ۱۲۰ ؛ التدبیرات الالهية في اصلاح  
مملكة الانسانية ، ۵۸ ؛ الحيوان ، ۶۵ ، ۶۷  
( ۳۸ ) .  
ابن عطاء الله الاسکندري ، ۱۸  
ابن علي الكاتب ، ۸۲ ( ۳۱ )  
ابن قتیبة ، عيون الاخبار ، ۵۱ ، ۶۵  
ابن قتیبة الدينوري ، کتاب الانواء ، ۸۷  
ابن قره ، انظر نابت بن قره  
ابن کلیس ، ۱۵۲  
ابن ماجد ، کتاب الفوائد في أصول علم البحر  
والتواعد ، ۴۹ ؛ فاسکودي غاما ، ۴۹  
ابن ماسويه ، المسيحي ، ۱۴۸ ؛ الکحاح  
والصيدلاني ، ۱۴۸ ؛ انظر يوحنا بن ماسويه  
ابن مسکويه ، ۱۷۵  
ابن ميمون ، انظر أبو عمران بن ميمون  
ابن ميل ، ۱۷۵ ؛ کتاب الماء الورقي والأرض  
النخمية ، ۱۷۵  
ابن وafd ، انظر عبد الرحمان بن وafd اللخمي  
ابن وحشية ، انظر احمد بن أبي بكر بن وحشية  
ابن يونس ، الفلكي ، ۱۰۲ ؛ الجغرافيا ، ۴۴ ؛  
مرصده ، ۱۰۲ ؛ خطوط الطول ، ۵۰ ؛ حساب  
المثلثات ، ۸۱ ؛ الزيج الحاكمي ، ۹۷ ، ۹۹  
ابو اسحاق الاسطخري ، ۴۴  
ابو اسحاق البتروجي ، نظرية الکواکب ، ۱۰۰  
ابو اسحاق النظام ، ۶۵ - ۱۱۹  
ابو عبد الله البتاني ، ۹۸ ؛ الصابئة ، ۹۷ ؛ الزيج  
الصابي ، ۹۸ ؛ الصابون ، ۱۸  
أبو البرکات البغدادي ، ۱۲۰ ؛ نظرية الميل ، ۱۲۰ ؛  
اليهود ، ۱۱۸ ؛ کتاب المعبر ، ۱۱۸  
أبو الجود ، البيروني ، رياضيات ، ۷۹ ؛ هندسة ، ۸۱  
أبو الحسن البسطي ( المعروف بالقلصادي ) ، كشف  
الاسرار عن علم الغبار ، ۸۲  
أبو الحسن الجياني ( المعروف بأنفع رأس ) ، ۱۷۵ ،

شدور الذهب ، ۱۷۵  
أبو الحسن المسعودي ، ۵۱ ؛ هيئة ، ۵۱ ؛ الخريطة  
المأمونية ، ۴۴ ؛ مروج الذهب ، ۴۴  
أبو الحسن النسوي ، کتاب المقنع في الحساب  
الهندي ، ۷۸  
أبو الحسن القرطبي ، کتاب الانواء ، ۱۹۳  
أبو الحسن الشاذلي ، ۱۷۷  
أبو الحسن الاقليدسي ، أحمد سعيدان ، ۷۸ ( ۹ ) ؛  
الکسور العشرية ، ۷۸ ؛ کتاب الفصول في  
الحساب الهندي ، ۷۸  
أبو الحكماء ، ۱۷۳  
أبو الحكيم محمد السکاشي ، ۱۷۶ ؛ « عين الصناعة  
وعون الصناء » ، ۱۷۵  
أبو الخير الاشبيلي ، ۱۹۳ ؛ کتاب الفلاحة ، ۱۹۳ .  
أبو الريحان البيروني ، أبو الجود ، ۷۹ ؛ تقدم الفلك ،  
۱۱۳ ؛ الاسطرلاب ، ۱۰۳ ؛ الفلك والتنجيم ،  
۱۱۳ ؛ نقل علوم الهند للإسلام ، ۱۹ ؛ فهرسة  
مؤلفات الرازي ، ۱۴۹ ، ۱۵۰ ( ۴۵ ) ؛ الامار  
الباقية عن القرون الخالية ، ۴۹ ؛ منسكل رقعة  
السنطرنج ، ۷۸ ؛ الحاوي ، ۱۵۰ ؛ الهيئة ، ۴۱ ؛  
سمت القبلة ، ۸۷ ؛ العناصر ، أهميته ، ۹۹ ؛  
أهم عالم مسلم بطبقات الارض ، ۵۲ ؛ مؤسس  
قياس الارض ، ۵۰ ؛ ترتيب المعرفة ، ۱۲۵ ؛  
التعريف التطبيقي على سهول الكنز ، ۵۷ ؛  
الهند ، ۴۹ و ۵۷ ؛ کتاب الجواهر في معرفة  
الجواهر ، ۵۸ و ۱۲۷ ؛ کتاب التفهيم ، ۹۹ ؛  
کتاب الصيدلة . ۶۰ ( ۲۱ ) ، ۱۶۲ ؛ مقاليد  
علم الهيئة ، ۸۱ ؛ النظرة الماورائية والالهية ،  
۱۰۰ ؛ الجغرافي ، ۴۹ ( ۲۱ ) ؛ الصيدلة ، ۶۰  
( ۲۱ ) ، ۱۶۲ ؛ حركة القذيفة ، ۱۱۸ ؛  
القانون المسعودي ، ۴۹ ، ۸۱ ، ۹۷ ، ۹۸ ؛  
سرعة النور ، ۱۲۵ ؛ دراسة المتسلسلات  
العديدة ، ۷۸ ؛ جداول ابعاد الکواکب ، ۱۱۴ ؛  
تحديد نهايات الاماکن ، ۴۹ ؛ تحقيق ما للهند  
من مقولة ، ۴۹ ، ۵۷ ؛ حساب المتلثات  
الکروية ، ۸۰  
أبو الصلت ، ۱۶۲  
أبو العباس التيفاشي ، ۵۸  
أبو العباس الحسني ( المعروف بالشريف الصقلي ) ،  
۱۶۲ ؛ کتاب الاطباء ، ۱۶۲  
أبو العباس الفرغاني ، الفلك ، ۴۴ ؛ قطر الارض ،  
۵۰ ؛ کتاب في الحركة السماوية وجوامع  
علم النجوم ، ۳۸ ؛ قياس العالم وجداول  
الکواکب ، ۱۱۴  
أبو العباس النيريزي ، شرح « المجسطي » ، ۹۸ ؛

الظواهر الجوية ، ۱۲۵ ؛ اقليدس الخ ، ۷۹ ؛  
نقله الخازني ، ۱۲۷  
أبو العباس بن البناء المراكشي ، تدخيص أعمال  
الحساب ، ۷۹  
أبو العباس بن الهائم المصري ، الحساب والجبر ، ۷۹  
أبو الفتح الجيلاني ، ۱۶۲  
أبو الفداء ، ۴۹  
أبو القاسم العراقي ، کتاب العلم المكتسب في زراعه  
الذهب ، ۱۷۵  
أبو القاسم مسلمه المجريطي ، الفلكي ۹۸ ؛ سنتبه  
خطأ بأبي مسلمه المجريطي ، ۱۷۵  
أبو القاسم الکاشاني ، عرائس الجواهر ونفائس  
الاطاب ، ۵۸ ( ۱۸ )  
أبو القاسم القشيري ، ۱۷۵  
أبو القاسم الزهراوي ، الاندلسي ، ۱۴۵ ؛ الكي ،  
الصرع ، ۱۵۱ ؛ کتاب الفلاحة ، ۱۹۳ ؛ کتاب  
التصرف ، ۱۴۵ ، ۱۵۰ ، ۱۶۱ ؛ مدينة  
الزهراء بقرطبة ، ۱۵۰  
أبو الوفاء البوزجاني ، المجسطي ، ۸۰ ؛ الفلكي ،  
۹۸ ؛ أحمد سعيدان ، ۷۷ ( ۶ ) ؛ فيما  
يحتاج اليه الصانع من أعمال ، ۷۹ ؛ الارقام  
الهندية ، ۱۱۸  
أبو بكر ، ۱۴  
أبو بكر الباقلاني ، الفقيه الاشعري ، ۱۱۸  
أبو بكر الکاشاني ، ۱۶۱  
أبو بكر بن سمغون القرطبي ، ۱۶۱ ؛ کتاب جامع  
بأقوال القدماء والمحدثين من الأطباء والمنفلسين  
في الأدوية المفردة ، ۱۶۱  
أبو بكر بن طفيل ، ۹۹ - ۱۳۵ ؛ حي بن  
يقظان ، ۱۵۷  
أبو بكر سراج الدين ، ۲۱۰ ( ۷ )  
أبو جعفر الخازن ، ۸۱  
أبو جعفر الغافقي ، ۵۹ - ۱۶۲ ؛ فلاحة وصيدلة ،  
۵۹ ؛ کتاب الأدوية المفردة ، ۱۶۱  
أبو حاتم الاسفزازي ، ۱۲۷  
أبو حاتم السجستاني ، ۶۵  
أبو حامد الغزالي ، ۲۲ - ۱۱۸ ؛ كيمياء السعادة ،  
۱۷۵ ؛ صوفي ، ۱۳۸  
أبو حامد محمد السمرقندي ، ۱۵۸ ؛ کتاب الاسباب  
والعلامات ، ۱۵۸  
أبو حيان التوحيدي ( بغداد ) ، ۱۴۶  
أبو حنيفة الديشوري ، کتاب النبات ، ۵۹  
أبودرد ، الحديث النبوي ، ۱۳۳  
أبو روح محمد الجرجاني ، نور العين ، ۱۴۰  
أبو زكرياء بن العوام ، ۵۹ ؛ کتاب الفلاحة ، ۱۹۳

أبو زيد الانصاري البصري ، ٥٩

أبو زيد البلخي ، ٤٤

أبو سعيد الاصمعي ، ٦٨ : كتاب الحيل ، ٦٨

كتاب النبات والنجر ، ٥٩ : الحيوان ، ٦٥

أبو سعيد السجزي ، ٧٩

أبو سليمان المنطقي السجستاني ( بغداد ) ، ١٤٦

أبو سهل الكوهي ، رأس الفلكيين ، ٩٨

المعادلات ، ٧٩

أبو عبد الله الادريسي ، الكتاب الروجاري ، ٤٩

أبو عبد الله الاوسي المعروف بابن الرقام المرمي

١٩٤ : خلاصه الاختصار في معرفة القوى

والخواص ، ١٩٤

أبو عبد الله البتاني ، الفلكي ، ٥٠ : المنجم ، ٤٤

قياس الارض ، ٥٠ : نظرية الكواكب

البطيمنية ، ١٠٠ : حساب المللات

واستعمالها في الفلك ، ٨٠ : الزيج

الصابي ، ٩٨

أبو عبد الله الذهبي ، ١٤٧

أبو عبد الله الماهاني ، ٧٩ - ٨١

أبو عبد الله محمد بن احمد التميمي ، ١٥٢ : كتاب

المرسد ، ٥٨ : كتاب المرشد في جواهر الاغذية

والقوى المفردة من الأدوية ، ١٦١ : كتاب

الاعتماد في الأدوية المفردة ، ١٦١

أبو عبيد بن سلام ، ٦٥

أبو علي المراكشي ، جامع المبادئ والغامات ، ٥٠

أبو علي بن سينا ، ١١٨ : انتاج الحيوان ، ٦٧

( ٣٨ ) ، ٦٨ : الاكر الارسطاطالية ، ١٠٠

الحمام ، ١٣٥ : تصنيف ، ٢٢ : العلوم الكونية ،

١١٣ : المعادن ، ٥١ : ذات الربيعين ، ١٠٣

الملكة النمسية ، ١٣٨ ( ١٤ ) : الجاذبية ،

١٢٠ : تأثير الحايوي ، ١٥٠ : حفظ الصحة ،

١٤٠ : ابن النفيس ، ١٥٧ : الوجه الخرافي ،

١٤٩ : حياته بفارس ، ١٣٣ : تاريخ الطب

بفارس وباهند ، ١٥٨ : مير أبو القاسم فند -

رسقي ، ١٧٦ : معيار العقول المنسوب ل -

١٢٨ : الموسيقى ، ٨٣ : الرد على الكيمياء

الشفاء ، ١٦٨ : مذهب ارسطو المشاؤون ،

١٠٠ ، ١٧٥ : الفيلسوف ، العلم الطبي ،

١٣٤ : الطب النفساني ، ١٥١ : القانون ،

٥٨ ، ٩٨ ، ١٥١ ، ١٥٨ ، ١٦١ ، ١٦١

( ٧٨ ) ، ١٦٣ : الشفاء ، ٥١ ، ٥٢ ، ٥٨ ،

٥٩ ، ٦٦ ، ١١٧ ، ١١٨ ، ١٦٨ : سرعة

النور ، ١٢٥ : نظام الأرواح ، ٥٢ : الممالك

الثلاث ، ٦٨ : الارجوة في الطب ، ١٥١

الرؤية ، ١٢٥ : الأعمال المعتمدة على ، ١٦٢ -

١٦٣

أبو عمران موسى بن ميمون ، ١٥٧ : كتاب

الفصول ، ١٥٧ : كتاب تدبير الصحة ، ١٥٧

أبو عمر بن حجاج الاشبيلي ، كتاب المقنع ، ١٩٣

أبو عمر وعبد الكريم المراكشي ، رسالة

الروحانيات ، ١٧٥

أبو محمود الخوجندي ، الجبر ، ٨١ : السدس

الفخري ، ٩٨ : حساب المللات ، ٨١

أبو مروان بن زهر ، ١٥٧ : الاندلسي ، ١٤٠

اسرته ، ١٣٤ ، ١٥٧ : كتاب الاغذية ، ١٤٠

١٥٧ : كتاب التيسير في المداواة والتدبير ، ١٥٧

أبو مسلمة المجريطي ، « غاية الحكيم » ، ١٧٥

بشبه خطأ بأبي القاسم المجريطي ، ١٧٥ : رتبة

الحكيم ، ١٧٥

أبو معشر البلخي ، تاريخ البسرية المنجمي ، ١١٣

تاريخ العلم التجيمي ، ٩٨ : التنجيم ، ٩٧

والفلك ، ٩٧

أبو منصور موفق ، ١٦١ ، ١٦١ ( ٧٧ ) : كتاب

الابنية عن حقائق الأدوية ، ١٦١

أبو نصر الفارابي ، حلب ودمشق ، ١٥٠

التشريح ، ١٣٩ : كتاب الروح لارسطو ، ٥٢

كتاب احصاء العلوم ، ٢٢ : الموسيقى ، ٨٣

( ٣١ ) : مدرسة ارسطو ، ٢١ ، ١٧٥ : المعلم

الناني ، ٢٢ : الحيوان ، ٦٥

أبو نصر بن عراق ، ٨١

أبو نصر بن شميل البصري ، النبات ، ٥٩

اللغة/الحيوان ، ٦٥

أبو نعم الاصفهاني ، الصوفية ، ١٤٧

أبو كامل شجاع ، ٨١

أبولونيوس ، القطوع المخروطية ، ٧٦ ، ٧٩

القطوع المعينة ، ٧٦ : معادلات ، ٧٩

هندسة ، ٧٩ : قطع النسبة ، ٧٦

أبولونيوس الطياني ، نبات ، ٥٩ : ابولونيوس

المزعوم ، كتاب الفلاحة ، ٥٩ : سر الخليفة ،

١٧٣ ، ٦٠

أبولونيوس المزعوم ، أنظر أبولونيوس الطياني

أبو يحيى زكرياء القزويني ، عجائب البلدان ،

٤٤ : عجائب المخلوقات ، ٤١ ، ٤٩ : موسوعة

النبات ، ٦٠ : الهيئة ، ٥١ ، ٥٨ ، ٦٦

أبيقوري ، ١٣٦

أبيد ، ١٤٩ ( ٤٠ )

آت أولياسي ، ٦٧ : ( قديس الاحصنة )

اثني عشر اماما ، انظر شيعة

أثينا ، ١٥

أجافا ، ١٩٣

أجنة فارسية ، ١٨٣ : اسبانية ، ٦٠ ، ١٨٣

أجين ، ٤٤ ، مرصد ، ١٠٣

أحجار ، ٥٨

أحدية ، ١٦٦

احسان الهي ، ر. م. ن ، ٥٨ ( ١٤ )

أحمد النهاوندي ، ١٠٢

أحمد اليعقوبي ، ٤٤ : جغرافيا ، ٤٤

أحمد بن أبي بكر بن وحشية ، مصادر ، ٥٩

( ٢٠ ) : أدوية ، ١٦١ : الفلاحة النبطية ،

٥٩ ، ١٨٤ ، ١٩٤ : كتاب الأصول الكبير ،

١٧٥ : عمل يعتمد على ، ١٩٣

أحمد بن الزيات ، ٢٨٤

أحمد بن الطبيب السرخسي ، ٤٤

أحمد بن محمد البلدي ، ١٥٢

أحمد بن نفيس ، ٤٤ ( ١٣ )

أحمد بن يحيى العمري ، مسالك الابصار ، ٦٦

أحمد عيسى بي ، ٢٩ ( ١٣ )

أخبار الصين ، لسليمان التاجر ، ٤٩

أخبار الهند ، لسليمان التاجر ، ٤٩

اختلاع ، ١٧٨

اختيارات ، ١١٤

اخميم ، ( بنابوليس ) ، ١٧٤

اخوخ ، ( ادريس ) ، ١٧٣

اخوان الصفاء ، ٦٦ ( ٢٨ ) ، ٧٦ : الرسائل ، ٤١

٥٨ - ٥٩ ، ١٣٩ : رسالة الحيوان ، ٦٦ : الاراء

الجولوجية ، ٥٧ ( ٧ ) : العلوم الاسلامية ،

٢١ : حساب الوفاق ، ٧٨ : الموسيقى ، ٨٣

( ٣١ ) : كتاب الرياضيات ، ٧٥ : الممالك

الثلاث ، ٦٨

ادريس ، ( أخوخ ) ، ١٧٣

آدم ، الكيمياء ، ١٧٦ : الهرمسية : ١٧٣

الاسماء ( قرآن كريم ) ، ٦٦ : عن مآل

الانسان ، ٢٠٩ ( ٥ )

ادوار ، ٣٣

أديب سالم ، ١٤ ( ٦ )

أديلار البائي ، ٩٨

أربري ، ١٥٠ ( ٤٨ )

أرجية الماء ، ١٢٨

أرخميدس ، المدرسة الارخميدية ، ١٢٧ : الحركة ،

١٢٧ : معادلات ، ٧٩ : توازن المستويات ،

٧٦ : الاجسام الطائفة ، ٧٦ : قياس الدائرة ،

٧٦ : المناظر ، ١٢٥ : مبدأ أرخميدس ، ١٢٧

الكرة والاسطوانة ، ٧٦ و ٨١

أردلان . ن ، ١٩٩ ( ٤ )

أردو ، ١٤٨ : الطب النبوي ، ١٤٨ : القانون في

الطب لابن سينا ، ١٥١ : الاعمال في

النبات ، ٦٠

أرسترخس ، ٩٧



أرضية المركز ، ١٠٠ ، ١١٤  
 أرسطاطالي مزعوم ، انظر ارسطو  
 أرسطو ، ونفس الحيوان ، ٦٥ ؛ الفلك ، ٨٧ ؛ الاعتماد  
 على الحكمة القديمة ، ١٥ ؛ النبات ومصادره في  
 الجاهلية ، ٥٩ ؛ نقد نظرية الحركة  
 الارسطاطالية ، ١٢٠ ؛ كتاب النفس ، ٥١ ،  
 كتاب السماء ، ٤٤ ؛ كتاب توالد الحيوان ، ٦٦ ؛  
 شرح جالينوس ، الاسكندرانيون ، ١٤٧ ؛  
 تاريخ الحيوان ، ٦٠ ؛ كتاب نعوت الحيوان ،  
 ٦٥ ؛ الجواهر ، ٥٨ ؛ كتاب الانواء ، ٤٤ ؛  
 مناوذة رأي الاغريق في العلم ، ١١٤ ؛ المناظر ،  
 ١٢٦ ؛ قوس قزح ، ١٢٦ ؛ الرازي ومقارنته  
 الارسطاطالية ، ١٥٠ ؛ مصادر الجواهر ، ٥٨ ؛  
 نقله للعربية ، ٢٠ .  
 أرسطوطالي ( ضده من ) ، الفلاسفة ، ١١٧ ؛  
 ارستوليس أول من نقل الى الغرب من قبل  
 المشائين ( ٩٨ ) ؛ الفارابي ، ٢١ ، ١٧٥ ؛  
 حنين بن اسحاق ، ١٤٩ ؛ ابن سينا ، ١٠٠ ،  
 ١٧٥ ؛ الكندي ، ١٤٩ ؛ الرد على اسكانية  
 التحويل ، ١٦٨ ؛ خلاف المتكلمين مع المشائين  
 في شأن الذرية ، ١١٨  
 أركون محمد ، ١٧٥ ( ٣٥ )  
 أرمينيا ، ١٦٢  
 أروبي ، اسماء النجوم العربية في اللغات الاوروبية ،  
 ١١٤ ( ٣٧ ) ؛ النهضة الاوروبية ، ٤٩ ؛ اتباع  
 النماذج الفلكية الاسلامية ، ١٠٤ ؛ أصول  
 جغرافية ، ٤٩ ؛ الجغرافيا قبل النهضة ، ٤٩ ؛  
 الري ليس مشكلا أوروبيا ، ١٨١ ؛ اهتمام أروبا  
 بالاسطرلاب الاسلامية ، ١٠٣ ؛ أروبا  
 العصرية ، الطب بفارس ، ١٥٨ ؛ ان المسلمين  
 في التفكير الاروبي ، ١١٩ ؛ الجغرافيا الملاحية  
 الاسلامية قبل المراصد ، ٣٠ ؛ أصول  
 الكحالة ، ١٤٠ ؛ النهضة الاوروبية ،  
 الطب ، ١٦٠  
 أروبا ، البتاني ، ٩٨ ؛ الاسلام ليس جسرا تاريخيا  
 نحو ، ١٥ ؛ الحرر والابزرة الاسلامية ، ١٩٩ ؛  
 معاني الاعداد العربية ، ٧٧  
 أربابها ، ٧٦ ، ٨٨  
 أزورف ، ١٧٥ ( ٣٦ )  
 أزيس ، ١٦٨  
 اسباني ، اجنة ، ٦٠ ، ١٨٣  
 اسبانيا ، ٩٨ ؛ أبو القاسم مسلمة المجريطي ، ١٧٥ ؛  
 ابو عمر بن حجاج الاشبيلي ، ١٩٣ ؛ فلك ،  
 ١١٤ ؛ نباته ، ٥٩ ؛ مناوذة نظرية بطليموس ،  
 ٩٩ ؛ عائلة ابن زهر ، ١٣٤ ؛ في العالم  
 الاسلامي ، ١٣٣ ؛ تدعيم الاسلام ، ١٤ ؛

حيوان ، ابن باجة وابن رشد ، ٦٦  
 استانس الفارسي ، ١٧٣ ( ١٥ )  
 اسحاق اليهودي ، انظر اسحاق بن سليمان الاسرائيلي  
 اسحاق بن سليمان الاسرائيلي ، الكحالة ، ١٥١  
 اسحاق بن حنين المسيحي ، ١٤٦  
 اسطنبول ، الفلك مع تقي الدين ، ٩٩ ؛ المرصد ،  
 ٣٠ ، ١٠٢ ، ١٠٤ ؛ البيارسنات ، ١٣٥ ،  
 اسقليبيوس ، ١٤٧  
 اسكندري ( ة ) الخيمياء ، ٩٨ ، ١٧٨ ( ١٥ ) ،  
 ١٧٣ ، ١٧٦ ؛ الشرح على « كتاب النفس » ،  
 ٥١ ؛ ايرن ناون السخ ، ٧٦ ؛ المرجع  
 الاغريقي الاسكندري ، ملكه الحيوان ،  
 ٦٠ ؛ الطب ، ١٣٣ ، ١٣٤ ، ١٤٧ ، ١٦٠ ،  
 ١٦١ ؛ الرياضيون ، ٧٩ ؛ الكحالة ، ١٤٠ ؛  
 العلم ، ١٥ ؛ الاعمال العلمية ، ١٢٨ ؛  
 المخترعات الغربية ، ١٢٨ ( ٢٩ ) ؛ تلخيص ،  
 ( جوامع الاسكندرانيين ) ، ١٤٩ ؛ رأي  
 ارسطو ، ١١٩ ، ١٤٧  
 اسكندر أز. ( اكسفورد ) ، ١٥٠ ( ٤٦ ) ، ١٥٢  
 ( ٦٠ ) ، ١٥٧ ( ٦١ )  
 اسكودر ، قبر « ولي الأخصنة » ( آب  
 اوليائي ) ، ٦٧  
 اسماء الله الحسنی وصفاته في حجر الفلاسفة ، ١٧٦  
 ( ٤٠ ) ؛ نجلي الكون في ، ٣٦ ؛ أول خد  
 للمطلق ، ١٦٦ ( ٤ ) ؛ باطن الانسان منعكس  
 في ، ٦٨ ؛ مظاهر الاله ، ١١٧  
 اسماعيلي ، الاسماعيلية ، ٤١ ، ١٧٤ ؛ مدرسة  
 شيعية ، ١١٨  
 آسيا ، البوذية ، ١٩٩ ( ٧ ) ؛ الوسطى ، ١٤ ؛ الهند ،  
 ١٩٩ ( ٧ ) ؛ آسيا الغربية ، ١٤ ، ١٨  
 أسين بلاسيوس م ، ٣٦ ( ٩ )  
 اشبيلية ، ١٠٢ ، ١٨٣ ، ١٩٣  
 أشتياني ، سيد جلال الدين ، ١٢٠ ( ١٥ )  
 اشراق ، ١٢٦  
 اشراقيون ، ١١٨  
 أصبهان ، الكيمياء ، ١٧٨ ؛ الزركشة المعمارية ،  
 ١٠٢ ؛ الاسطرلاب ، ١٠٣ ؛ التربية ، ٢٢ ؛  
 فوج من الاطباء من اصبهان الى الهند ، ١٥٩ ؛  
 الري ، ١٨٣ ؛ ميرابو القاسم فندرسكي ، ١٧٦  
 اصطفيفانوس السرقسطي ، ١٦١  
 اصطفين الاسكندري ، ١٧٣  
 اصطفين بن باسيل ، ١٦٠ ؛ كتاب الحشائش في  
 هيولي الطب ، نقلا عن « المادة الطبية » ، ١٦٠  
 أصول اقليدس ، ٧٦  
 أغاثوردتيون ، ١٧٣  
 أغراض الطب ، لسيد زين الدين اسماعيل الحسيني

الادريسي ، انظر ابو عبد الله الادريسي  
الارباطيقي ، أبو العباس بن الهائم المصري ، ٧٩ : في  
تصنيف العلوم ، ٢٢ : ولع الاسلام بالحساب ،  
الرمزية ، ٧٥ : حساب المنجمين ، ٧٧  
الارجوزة في الطب ، لأبي علي بن سينا ، ١٥١  
الارحية الماثية ، ١٢٨  
الارخبيل الهندونيسي ، ١٤  
الارسطاطالية باسبانيا ، ١٠٠ : البغدادي ، نقد هذه  
النظرة ، ١١٨ : تصنيف العلوم ، ٢١ : علم  
الكونيات النقدية ، ١١٤ : نقدية البيروني ،  
١١٨ : عقيدة الملكات الثلاث ، ١٧١ : النظام  
المتركز ، ٩٩ : رفض نظرية ، ١١٩ : ملاصدرا  
ضد الارسطاطالية ، ١٢٠ : كتاب سر الاسرار  
ترجمة روجر بيكن ، ٥٨ : ميكانيكا ، ١٢٨ :  
الاكر ، ١٠٠  
الارقام العربية ، ٧٧ : الهندية ، ٧٧  
الازهر ، الجامعة الاسلامية ، ٢٣ ( ١١ )  
الاسطرلاب ، ( اعمال البيروني في ١٠٣... ) : نتائج  
الاسطرلاب ( نسوسر ) ١٠٣ : آلة اسلامية  
مهمة ، ١٠٣ : يحيى النحوي ( رسالة في  
الاسطرلاب ) ، ١٠٣ : الخطي ، ١٠٣ : ما شاء  
الله ، رسالة الاسطرلاب ، ١٠٣ : مظفر نفرف  
الدين الطوسي ، ١٠٣ : نصر الدين الطوسي ،  
رساله في الاسطرلاب ، ١٠٣ : سيفروس  
سيخت في نصيبين ، ١٠٣  
الاسفار الاربعة ، لصدر الدين الشيرازي ( ملا  
صدرا ) ، ١١٩  
الاسكندر الافروديسي ، ١٥  
الاسكندر الطرلي ، ٥٨ ، ١٤٧  
الاسكندرية ، الخيمياء ، ١٦٨ ، ١٧٧ : مركز  
الطب ، ١٤٨ : العصر الذهبي ، ١٨ : نشاط  
العلم الاغريقي في ، ١٥ : اصطيغن  
الاسكندري ، ١٧٣  
الاسلام ، الانسان المسلم ، ٢٠٠  
الاسراقبون ، ١٦٨  
الاشعرية ، الذرية ، ١١٨ : فخر الدين الرازي ،  
١١٣ ، ١٦٨ : الفلسفة الطبيعية ، ١١٩  
الاشوريون ، ١٨٢  
الاصطخري ، انظر ابو اسحاق الاصطخري  
الاصمعي ، انظر ابو سعد الاصمعي  
الاعلاق النفسية لابن رسته ، ٤٤  
الاعيان الثابتة ، ٣٦ ( ٤٠ )  
الاغريق الهلينيون ، التراث المستقل عن التعاليم  
المسيحية ، ١٩ : تراث الاسلام ، ١٥ ، ١٨  
الافلاطونية ، اندماجها في الباطنية الاسلامية ، ابن  
عربي ، ٣٦

الاقرباذين الفارسي ، لفرانسوا انجلوس ، ١٦٣  
( ٨٤ )

الاقرباذين القادري ، لمحمد أكبر ارزاني ، ١٦٣  
الاقليديسي ، انظر : ابو الحسن الاقليديسي  
الاكر لتيودوس الطرابلسي ، ٧٦  
الاكسير ، ١٦٧

الالات الهوائية ، افيلون الرومي ، ١٢٨

الالفاظ الأدوية ، لعين الملك ، ١٦٢

الاله ، رمزية الخيمياء ، ١٧٧ ( ٤٣ ) : الخيمياء ، رحمة  
الله ، ١٦٧ : والانسان ، ١٣ ، ٦٥ ، ١٤٤ ،  
٢٠٧ ، ٢٠٩ : والجسم الانساني ، ١٣٩ : علم  
الوسط ، ١٩٧ : التطور ، ٦٨ : العقل الموهوب ،  
٢١ : هو الاحد ، ٧٥ : سفرة الروح بين ، ٦٧ :  
المعرفة وعلامتها ، ٢١ : تجلية في النظام  
الطبيعي ، ٨٥ : نعم الله المادية ، ٢٠٥ : الذكر  
عند الصوفية ، ١٣٧ : الاسماء الحسنی  
والصفات الحسنی ، ٦٧ : الرسول صلعم ، ١٣٨  
( ١٦ ) : القناة ، النظام هدية الله ، ١٨٢ :  
رجوع القدسین الى .. ٦٦ : العلم والاله ،  
٥٢ : آيات الله ، ٥١ ، ١٣٩

الامام أحمد المغربي ، ٥٨

الآملی ، انظر سيد حيدر الآملی وشمس الدين محمد  
الآملی

الامويون بالاندلس ، ١٣

الاناضول ، ٤٩

الانبيی ، ١٧٦

الاندلس ، فنون المياه ، ١٨١ : ابو الحسن البسطي ،  
٨٢ : أبو الحسن الجباني ، ١٧٥ : أبو القاسم  
الزهرابي ، ١٤٥ : أبو مروان بن زهر ، ١٤٠ ،  
١٥٧ : الفلاحة ، ١٨٣ ، ١٩٣ : ضياء الدين  
بن البيطار ، ١٦٢ : النبات ، ٥٩ :  
البيارستانات ، ١٣٤ : ابن باجة ، ١٢٠ : ابن  
السمح ، ١٠٣ : العلوم العقلية ، ٩٩ : ابن  
ميمون ، ١٥٢ : الصوفي ، ٥٨ ، ١٢٨ :  
الزرقالي فلکی ، ٩٧ : علم الملائكة ، ٤١ ،  
٢٠٩ : المزدكية ، ٨٨ ( ٣ ) : قرآني ، ٣٦

الانسان الكامل ، لعبد الكريم الجيلي ، ٢٠٩

الانسان الكامل ، المعراج ، ٣٦

الاهواز ، ١٨ ، ١٣٤

الأوزان والمقادير ، ١٢٧

الايوانشهری ابو العباس ، ١١٨ ( ٦ )

البابلي ، ١٦٨ : العدد ، ٧٨ ( ١٦ ) : الكيمياء والفن  
المعماري ، ١٦٦ ، ١٦٧ : الكيمياء ، السلوك ،  
١٧٦ : المظاهر الرياضية ، ١٨ : التقاليد  
الفلكية ، ٩٧ : مصادر علم النبات ، ٥٩ :

اصول النبطية ، ١٨٤ : تقاليد رياضية ، ٧٥ :  
العلوم الموروثة عن ، ١٦٥ : مصادر حساب  
المثلثات ، ٨٠

البابلية ، الفلاحة ، ١٨١ : مصدر الجغرافيا الاسلامية ،  
٤١ : مصدر العلوم الخفية ، ١٧٨ : مصدر النظام

الستيني ، ٧٧

الباطن ، ١٧٤ : الكيمياء ، الوجه الباطن ، ١٦٧ ،

١٧٤

الباغواندريا ، ١٥٢

الباقلاني ، انظر ابو بكر الباقلاني

البتاني ، انظر ابو عبد الله البتاني

البتروجي ، انظر أبو اسحاق البتروجي

البختياري ، ١٨٣

البرامكة ، رسائل الكيمياء ، ١٧٤ : اسرة

البرامكة ، ١٤٨

البربر ، ١٩٨

البرز ، ١٩٨

البركة ، ١٣

البصرة ، ابو نظر بن شميل ، ٥٩ ، ٦٥ : أبو زيد

الانصاري ، ٥٩ : ماسرجويه ، ١٤٨ : لغويون

ونحاة من البصرة ، ٥٩ : علم الحيوان ، ٦٥

البغدادي ، انظر عبد اللطيف البغدادي

البلدة التونسية ، ١٨٢ : تونس ، ٢٣ ، ١٣٥ ، ١٥٢

البلدي ، انظر احمد بن محمد البلدي

البلقان ، جغرافيا ، ٤٩

البنغال ، ١٣٣ : مير حـ محمد مقيم ، ١٥٩

البوذية ، فلسفة المحيط الطبيعي ، نقل البوذية ،

١٩٩ ( ٧ )

البوزجاني ، انظر أبو الوفاء البوزجاني

البيت الأسود ، ابن الهيثم ، ١٢٦

البيروني ، انظر أبو الريحان البيروني

البيضاوي ، انظر عبد المجيد البيضاوي

البيارستان ، لجامي ، ٦٧

البيارستان العثماني ، حيدرآباد ، ١٣٥

البيارستان الناصري ، ١٣٥

البيارستان النوري ، ١٣٥

التأحيدي ، ٥٢

التاريخ ، ٩٧

التحفة السعدية ، لقطب الدين الشيرازي ، ١٥٨

التحليل المقدم ، فرع من المنطق ، ٢٢

التحليل المؤخر ، فرع من المنطق ، ٢٢

التخلل ، ٨٨

التدبيرات الالهية في اصلاح مملكة الانسانية ، لابن

عربي ، ٥٨

التذكرة ، لثابت بن قرة ، ١٤٩

التذكرة ، لنصير الدين الطوسي ، ٩٧ ، ١٠٠

التراث الاسلامي الفارسي ، النحت ، ٧٨ ( ١٦ ) :



الاسطرلاب ، ١٠٣ : التنجيم ، ٨٨ : التنجيم  
القضائي ، ١١٣ : علم الموالي ، ١١٣ ، ١١٤ :  
الفلك ، ٨٨ ، ٩٧ : النبات ، ٥٠ ، ٦٠ :  
بقراط ، ١٤٧ : جيوديسيا ، ٥٠ : نصوص  
جغرافية ، ٤٤ ، ٤٩ : جغرافيا ، ٣٣ ، ٤٩ :  
بيارستان ، ١٣٤ : الارقام الهندية ، ٧٧ :  
كشور ، ٤١ : الجواهر لارسطو ، ٥٨ : مدرسة ،  
٢٩ : المادة الأولى للاسلام ، ١٤٧ :  
رياضيات ، ٧٥ : أصول الطب ، ١٣٤ :  
الطب ، ١٣٣ : علم المعادن ، ٥٧ : العلوم  
الطبيعية ، ٥٢ ( ٣ ) : علم الطيور ، ٦٧ :  
نظرية الكواكب ، ١٠٠ : الجنة الفارسية ،  
١٨٣ : الصيدلة ، ١٦٠ : نظام القناة ، ١٨٢ :  
سر الاسرار ، ٥٨ : حيوان ، ٦٥  
التشريح المنصوري ، لنصور بن محمد بن الفقيه  
الياس ، ١٣٩ ، ١٥٩  
التصريف ، انظر كتاب التصريف  
التطور البيولوجي ، ٥٢ : الاتجاه المعاصر لم بصدق  
قط ، ٦٨  
التقطير ، ١٢٨  
التميمي ، انظر أبو عبد الله محمد أحمد النيمي  
التور ، ١٦٧  
التوحيد ، ١٣ ، ٧٥ ، ١٣٣ ، ١٩٨ ( ١ ) ، ٢١٠  
الثروة ، ١٥ ( ١٠ )  
التوركيوت ، ارويبي ، ١٠٣  
الجاحظ ، ٦٦ ، ١٩٣ : كتاب الحيوان ، ٦٥ : كتاب  
المعادن ، ٥٨  
الجبر ، ٨١  
الجبر ، أبو العباس بن الهائم المصري ، ٧٩ : عن  
اللفظ العربي « جبر » ، ٨١ : في المشرق  
الاسلامي ، ٨٢ : في الري ، ١٨٣ ( ٣ ) :  
محمد بن موسى الخوارزمي ، ٨١ ، ١٨٣ ( ٣ ) :  
علاقته بالهندسة ، ٨٠  
الجبر ، للخيام ، ٨٢  
الجراحة ، ١٤٠ : الكي ، ١٤٥ ، ١٥١ : ابن النفيس  
الشامل في الصناعة الطبية ، ١٥٢ : شفوي ،  
١٤٥ ، ١٥١ : التدريس في البيارستانات ، ١٣٣  
الجرجاني ، انظر سيد زين الدين اسماعيل الجرجاني  
وأبو روح محمد الجرجاني  
الجزأ الذي لا يتجزأ ، ١١٨ : الذرية ، ١١٨ ، ١١٩ :  
اللا بعد ، ١١٨ : محمد زكرياء الرازي ، ١١٨  
الجزائر ، ١٣٥  
الجزيرة ، ١٤ ، ٧٦ ، ١٧٣ ، ١٩٣  
الجزيرة الابيرية ، ١٤  
الجغميني ، انظر محمود بن عمر الجغميني ، محمود بن  
محمد الجغميني

الجلداقي ، درة الفواص ، ٦٦  
الجمع والتفريق في حساب الهند لمحمد بن موسى  
الخوارزمي ، ٧٧  
الجنيد ، ١٧٤  
الجوالقي ، أبو منصور موهوب ، ٦٧  
الجواهر ، لارسطو ، ٥٨  
الجود ، ٢٩ ( ١٣ ) : ١٣٤ ( ٥ ) : ١٤٦ ( ٢٦ ) :  
١٤٨ ( ٣٣ ) : ١٤٩ ( ٤٢ ) : ١٥٨ ( ٦٨ ) :  
١٥٩ ( ٧٠ ) : ١٦٣  
الجيلي ، انظر عبد الكريم الجيلي  
الحاج ابراهيم بن حمة ، رونق البستان ، ١٩٤  
الحارث بن كلدة ، ١٤٨  
الحاكم بالله ، ١٥٢  
الحاوي ، لمحمد بن زكرياء الرازي ( جمعة البيروني )  
١٥٠ ، ١٥١ ، ١٥٨ ، ١٦١  
الحاوي ، الحاوي الصغير لنجم الدين محمود  
الشيрази ، ١٥٨  
الحركة الجوهرية ، ١٢٠  
الحزين ، شيخ علي ، ٥٨ ، ٦٧ ( ٣٥ )  
الحساب الغباري ، ٧٧  
الحسن ، انظر ابن الهيثم  
الحضرات الالهية الخمس ، لابن عربي ، ٣٦ ( ٦ )  
الحفر ، الالفبائية العربية ، ٧٥ : العلوم الخفية ، ١٧٨ :  
علم الحروف ، ١٦٧  
الحقيقة العظمى ، ٢١٠  
الحكمة المتعالية ، ١٢٠  
الحلاج ، ١٧٤  
الحمام ، ١٣٥ : افغانستان ، ١٣٦ : ابن سينا ، ١٣٥ :  
الشريعة الاسلامية ، ١٣٥ : الطب ، ١٣٦ :  
الغرب ، ١٣٦ : فارس ، ١٣٦ : قسطا بن لوقا ،  
١٣٥ : السرازي ، ١٣٥ : الفرنجة ، ١٣٥ :  
الامبراطورية العثمانية ، ١٣٥  
الحمى ، ١٣٩  
الحيل للمدرسة المنسوبة الى ارسطو ، ١٢٨  
الحيوان ، ١٧٥ ، ١٩٣ : منافع الحيوان لابن الدريهم ،  
٦٦ ( ٣٣ ) : طبائع الحيوان لشرف الزمان  
المروزي ، ٦٦ ( ٣٣ ) : بهلوي ، ٦٧ : علم  
النفس ، ٦٠  
الحيوان المقدس ، ٦٦ ( ٣٣ )  
الخانزي ، انظر عبد الرحمان الخانزي  
الخالدي ، ١٦٣ ( ٨٧ )  
الخط ، ١٧٧ : التزويقات ، ٦٧ : الروحانية ، ١٧٧  
الخطابة ، فرع المنطق ، ٢٢  
الخلافة الأموية ، ١٣ : الخليفة مروان والأول ( بن  
الحكم ) ونقل الفتاوي الى العربية خالد بن  
اليزيد ، ١٤٨

الخوارزمي ، انظر محمد بن موسى الخوارزمي  
الخوارزمية ، ٧٧  
الخوجندي ، انظر أبو محمد الخوجندي  
الخيام ، انظر عمر الخيام  
الخيمياء ، علما وصناعة ، ١٦٦ : بالمغوس المغربي ،  
١٧٦ : فرع الصوفية ، ١٧٧ : الأنر الصيني ،  
١٩ : تصنيف ، ٢٢ : المجموعة الهرمسة ،  
١٧٣ : العناصر ، ١٣٦ : ابن مسكويه ، ١٧٥ :  
عن الخيمياء العصرية ( الرازي ) ، ١٧٤ :  
الجابرية ، ١٦٦ : اللاتينية العربية  
والاسكندرية ، ١٧٤ : الأوقاف ، ٧٨ : المعادن ،  
٥٨ : محمد بن زكرياء الرازي ، ١٤٩ :  
الطبيعة والاله ، ١٦٧ : السبعة ، ١٦٨ :  
ما هو باق ، ١٧٨  
الخيمبائي الاسكندري ، ١٧٣ : مصنع ، ٣٠  
الدمشقي ، انظر سمس الدين الدمشقي  
الدميري ، انظر كمال الدين الدميري  
الدورة الدموية الصغرى ، ١٣٩ ، ١٥٢  
الدومييلي ، ١٩٣ ( ١٦ )  
الدين الحنيف ، ٨٥  
الدينوري ، انظر ما بعده : أبو حنيفة الدينوري ،  
ابن قتيبة الدينوري ، نصر بن يعقوب  
الدينوري  
الذائبات ، ٥٨ ( ١٦ )  
الذخيرة الخوارزمية ، لسيد زبد الدين اسماعيل  
الجرجاني ، ١٥٨  
الذخيرة الكاملة ، لحكيم محمد ، ١٥٨ ، ١٥٩  
الذخيرة لثابت بن قرة ، ١٤٩  
الذخيرة ، لنصير الدين الطوسي ، ٩٧ ، ٩٩  
الذهبي ، انظر أبو عبد الله الذهبي  
الرازي ، انظر محمد بن زكرياء الرازي أو فخر  
الدين الرازي  
الرسالة الاخلاصية في المعادن ، نصير الدين الطوسي ،  
٥٨ ( ١٨ )  
الرسالة المحيطية ، غياث الدين جمشيد  
الكاشاني ، ٧٩  
الرسالة المحيطية ، الكاشاني ، ٧٩  
الرسول الكريم ، الكيمياء من عهد آدم الى رسول  
الاسلام ، ١٧٦ : الكيمياء المنفولة الى علي  
الخ ، ١٧٦ : تنمة للقرآن ، ٣٣ : سلسلة النبوة  
الذهبية ، ١٧٣ : الحديث ، ١٥ : المعراج ،  
٣٦ : الطب فحسب درس من الصحابة ،  
١٣٣ : الرسول الاكمل الأوحى طيبا ونفسيا ،  
١٣٨ ( ١٦ ) : الرسول محمد ، ١٤ : الحديث  
النبوي ، ١٣٣ : الطب النبوي ، ١٣٣ ، ١٤٠ :  
٢١ ( ٢١ ) : نظام القناة ، مهر فاطمة ، ١٨٢ :  
البراق المقدس ، ١١٥ : فرشاة الاسنان ،

١٤٠ : زواج الرسول الكريم بخديجة ، ١٦٨  
( ١٣ )  
الرقعة ، آلة الفياس ، ٥٠  
الرهاء ، مركز للمعرفة ، ١٩ ، ٢٠ : الهجرة منها ، ١٣٤  
( ٤ )  
الروح ، ٣٦ ( ٦ ) ، ١٦٧ ، ١٦٨ ، ٢٠٧  
الروح الطبيعية ، ١٣٧  
الروح الطبيعية ، ١٣٧ : النفسانية ، ١٣٧ : الروح ،  
٣٣ ، ١٣٦ ، ١٣٧ : حيواني ، ١٣٧  
الرومي ، انظر جلال الدين الرومي  
الري ، ١٨١  
الري مدرسة طبية ، ٢٩ : محمد بن زكرياء الرازي ولد  
بالري ، ١٤٩  
الزرقالي الاندلسي ، ٩٧ : صفيحة ، ١٠٤ : التفاليد  
الهندية ، ٩٧ : ازياج طليطلة ، ٩٩  
الزمن الاقصر ، مبدأ فرما ، ١٢٥  
الزهرابي ، انظر أبو القاسم الزهراوي  
الزيج الاخاني ، ٩٩  
الزيج الحاكمي ، لابن بونس ، ٩٧ ، ٩٩  
الزيج الخاقاني ، لغياث الدين جنسيد الكاشاني ، ٩٩  
الزيج الزمردى ، ١٧٣  
الزيج السنجاري ، لعبد الرحمان الخازني ، ٩٩  
الزيج الصابي ، لأبي عبد الله البتاني ، ٩٨  
الزيج الطليطي للزرقالي ، ٩٩  
الزيجان الاكبر والأصغر ، لمحمد بن موسى الخوارزمي  
٩٨ ، ٩٧  
السببية ، دفاع المسلمين عنها ، ١١٨ :  
تصورها ، ١١٩  
السدس الفخري ، أبو محمود الخوجندي ، ٩٨  
السفسطة ، فرع من المنطق ، ٢٢  
السلاجقة ، ٨٨ ، ١٣٥  
الساء ، لارسطو ، ٤٤  
السمرقندي ، انظر أبو حامد محمد السمرقندي ونجيب  
الدين السمرقندي  
السند هند الكبير ، للفزاري ، ٩٧  
السودان ، ١٨١  
السياسة ، ٢٢  
التامل في الصناعة الطبية ، لعلاء الدين بن نفيس ،  
١٥٢  
الشرق الأدنى ، ١٨ ، ١٤٧  
الشرق الاقصى ، عداد ، ٧٨ ( ١٦ ) : الاتصالات  
المبكرة ، ١٩ : ليس اصلاً ثقافياً للإسلام ،  
١٥ ، ١٦٣ : العلاقة حتى انشاء العلوم  
الاسلامية ، ٢٠  
الشرق الأوسط ، ١٣٤ ( ٣ )  
الشريعة الاسلامية ، تطهير البدن ، الحمامات ، ١٣٥ :  
تنشريح البدن الانساني وتحريمه ، ١٣٩

الشريف الصقلي ، انظر أبو العباس الحسني  
السقاء ، لابن سينا ، ٥١ ، ٥٢ ( ٦ ) ، ٥٨ ، ٦٠ ،  
٦٦ ، ١١٧ ، ١٦٨  
السيعة ، ١٦٨ : علم الآخرة ، ٣٦ ( ٥ ) : اخوان  
الصفاء ، الرسائل ، ٤١ : طب الائمة ، ١٤٨ :  
سيد حيدر الآملي ، ٣٦  
الصانع ، ١٩٩  
الصحة العامة ، انظر حفظ الصحة  
الصدريقي ، م . ٢٩ ( ١٣ ) ، ١٥٩ ( ٧٠ )  
الصورة المأمونية ، ٤٤ : المأمون ، ٤٤  
الصوفي ، انظر عبد الرحمان الصوفي  
الصين ، الكيمياء في ، ١٦٨ ، ١٧٧ : الاتصال العلمي  
المبكر ، ١٩٠ : تأثير الاسلام في الصين ، الفلك  
الخ ، ١١٥ ( ٤٢ ) : رحالة مسلمون الى  
الصين ، ٤٤ ، ٤٩ : تقارير عن الصين ، ٤٤ :  
رسائل عن الصين ، ٤٩  
الطبائع ، الميزان بينها وبين الاخلاط ، ١٣٣ : في  
الطب ، ١٣٦ : الطبائع كمبادئ ، ١٣٦ :  
طبائع كل دواء ، ١٦٠ : الطبائع الاربع  
وتبادلها ، ١٦٦ : داخل الاخلاط وفي العوامل  
الخارجية ، ١٣٨  
الطب الاكبر ، لمحمد أكبر ارزاني ، ١٥٩  
الطب البيطري ، ٦٧  
الطب الروحاني ، ١٦٤  
الطب الكبير لفخر الدين الرازي ، ١٥٨ : الطب  
النبي ، انظر طب النجوم ، ١٤٩ ( ٣٩ ) :  
طب شافعي أو اقرباذين شافعي لمظفر  
الحسيني ، ١٦٣  
الطبري ، انظر علي بن ربهان الطبري  
الطبيعة ، توحيد  
الطفرائي ، ١٦٨  
الطوسي ، انظر نصير الدين الطوسي  
الطيباوي ، أ . ل . ٢٩ ( ١٢ )  
الظاهر ، ١٦٦ ، ١٧٤  
العالمي ، انظر الشيخ بهاء الدين العالمي  
العباس بن علي ، ١٩٤ ، كتاب بغية الفلاحين في  
الاشجار المنمرة والرياحين ، ١٩٤  
العباس بن فرناس القرطبي ، ١٠٢  
العباسيون ، ١٣ ، ١٤ ، ٧٩ ، ١٣٤  
العراق ، بختيشوع ، ١٣٤ : الطب الاسلامي ،  
١٦٣ : يستمر الاديان ، ١٩ ( ١٧ ) : نشر  
الطب ، ١٥٢  
العرش ، ٣٦ ( ٦ ) : معراج النبي الكريم ، ٣٦ ،  
١١٥ : الانسان وعلاقته بالعرش ، ٢٠٩  
العرش في الكونيات الاسلامية ، ٣٦ ( ٦ ) : العلاقة  
بين الانسان والكون ، ١١٥ ، ٢٠٧

العطار ، انظر فريد الدين العطار  
العطار ، صيدلي ، ١٣٥  
العطارين ، ١٦٤ ( ٨٩ )  
العقل الالاهي ، العدد والقدرة موجودان في ، ٨٣ :  
العلوم التقليدية في العقل الالاهي ، ٢٠٧ ( ١ )  
العلم الحسولي ، ٢٢  
العلم الحسوري ، ٢٢  
العلوم الخفية ، ٨٧ : الكيمياء ، ١٧٨ : اسكال السحر ،  
١٧٨ : تصنيف ، ١٧٨ : الخفية ، ١٦٥ ،  
١٧٨ : حسين علي واعظ الكاشفي صنف خمسة  
علوم خفية ، ١٧٨ : هيمياء ، كيمياء ، ليمياء ،  
ريماء ، سيمياء ، اختلاص ، ١٧٨ : جفر ، علي  
بن أبي طالب ، ١٧٨ : الاوقاف والاعداد  
المتحابة ، ٧٧ : عدد من المؤلفات تنشر الآن  
بالمغرب ، ١١٣ ( ٣٤ ) : غريبة ، ١٦٥ :  
جلية ، ١٧٨ : علم الفراسة ، فخر الدين  
الرازي ، ١٧٨ : الوحي القرآني ( في النور ) ،  
١٦٥ : الرمل النبي دانيال ، ١٧٨ : المعارف ،  
١٤٦ : شمس الدين البوني ، ١٧٥ : شيخ بهاء  
الدين العاملي ، ١٧٨ : صوفي ، عبد الغني  
النابلسي ، ١٧٨ : العلوم الخفية ، ٨٧ : تدخل  
الالهة في الشؤون البشرية ، ١٧٨  
العلوم الخفية ، انظر العلوم الباطنة  
العلوم الطبيعية ، ٥١ ، ٦٨ : فارسي ، ١٩  
العلوم العقلية ، انظر علوم  
العلوم العقلية ، ١٥ ( ١١ ) ، ٢٢  
العلوم النقلية ، ١٥ ( ١١ ) ، ٢٢  
العمدة المهرية لسليمان المهري ، ٤٩  
المعهد الاخاني ، مؤلفو الطب ، ١٥٨ : الفترة ، النقل  
الى اليونانية في عهد ، ١٠٠ : رشيد الدين فضل  
الله ، الوزير ، الطبيب ، ١٥٨ ، ١٩٤ :  
الازياج ، ٩٧ ، ٩٩  
العوفي ، انظر سديد الدين العوفي  
الغافقي ، انظر أبو جعفر الغافقي  
الغ بك ، مرصد شمرقند ، ٣٠ ، ٩٩ : اعتماده على  
مرصد مراغه ، ٩٩ ، ١٠٢ : الازياج ، ٩٧ :  
زيج الغ بك ، ٩٩  
الغزالي ، انظر أبو حامد الغزالي  
الفارسية ، المادة الاولى للإسلام ، ٢٠ ، ٤٤ : العلوم  
الخفية ، ١٦٥ : استانس ، ١٧٣ ( ١٥ )  
الفارسية الهندية ، ١٦٣  
الفاطميون ، الطب المبكر يبدأ مع ، ١٥٢ : القواعد  
الاولى عند ، ١٥١ : الجارستان عند قدماء  
الفاطمين ، القصر ، ١٣٥  
الفتوحات المكية ، لابن عربي ، ١٢٩ ( ٢٩ )



الفرايبي ، أنظر أبو نصر الفرايبي

الفردوسي ، شاهنامه ، ٦٧

الفرغاني ، أنظر أبو العباس الفرغاني

الفراري ، السند هند الكبير ، ٩٧

الفلاحة الرومية ، لقسطوس الرومي ، ١٩٣ ( ١٢ )

الفلاحة العامة لالتصوري هريرا ، ١٩٣

الفلاحة النبطية ، لأحمد بن أبي بكر بن وحشية ،

١٩٤ ، ١٨٤ ، ٥٩

الفلأ لطيكو براهة ، ١١٣

الفلأ ، ٨٥ ؛ أبو معشر البلخي ، ٩٧ ؛ تطبيق

الرياضيات ، ١١٤ ؛ كتاب طيكو براهة ،

١١٣ ؛ الفلأ الصيني ، ١١٥ ؛ المصادر الاتية ،

٨٨ ؛ الهندي ، ١٠٢ ؛ ابن الهيثم ، ٩٩ ،

١٢٦ ؛ في علم الكونيات الاسلامي ، ٢٠ ؛

التذكرة في الفلأ ، ٩٧ ، ١٠٠ ؛ معارف

المسلمين الصناعية ، ١١٤ ؛ الفرس ، ١٩ ؛

مبادئ الفلأ الفرغاني ، ٩٨ ؛ بطليموس ،

١٢٠ ؛ قطب الدين الشيرازي ، ١٥٨ ؛

الساسانيون ، ٩٧ ؛ الف سنة من الفلأ ،

١١٤ ؛ هرمس الثلاثي مؤسس الفلأ ، ١٧٣ ؛

مثال اسلامي تقليدي ، ٨٧ ؛ تحويل الطوسي ،

١٠٠ ؛ مفاهيم غير مسجلة من ، ١٩٨ ، ازياج

الخوارزمي ، ٩٨

الفن المعماري ، التناسق فيه ، ١٩٧ ؛ ملامح من الفن

المعماري الاسلامي ، ٧٥ ؛ وضوح التوحيد

الاسلامي في هذا الفن ، ٨٣ ؛ استخدام النور

السخ ، ١٩٩ ( ٤ ) ؛ حسابيات في الفن

المعماري ، ٨٢

الفن العاشر الحكيم ، كتاب الحكيم في الفلأ ، ٩٨

ألفي . أ ؛ ٦٧ ( ٣٥ )

الفيناغورية ، الابراهيمية الفيناغورية ، ٧٥ ؛ اندماجها

في بوتقة الكونيات الاسلامية ، ٣٦ ، ٤١ ؛

الفيناغورية الجديدة ، ١٨

الفيزياء ارسطاطالية ، ١١٥ ، ١٢٠ ، ١٢٥ ؛ نقد

اليروني ، ١١٨ ؛ فساحة النظرة الاسلامية ،

٨٣ ؛ العناصر ، ١٣٦ ؛ ابن سينا ، اوزان

نوعية ، ٥٨ ؛ بالارتباط مع خط الرمل ، ١٧٨ ؛

كتاب المعبر للبغدادي ، ١١٨ ؛ أهم المساهمات

الاسلامية ، ١٢٨ ؛ عالم جديد ، ١١٧ ؛

البصريات ، ١٢٥ ؛ المشاؤون ، تشكل المادة ،

١٦٦ ؛ الاشراق ، ١١٩ ؛ قطب السدين

الشيرازي ، ١٥٨ ؛ في الكونيات

الاسلامية ، ٤١

القاسم الفساني ، حديقة الازهار في شرح ماهية

العشب والعقار ، ١٦٢

القانون الصغير ( قانونشاه ) ، ١٥٩

القانون المسعودي ، البيروني ، ٤٩ ، ٨١ ، ٩٧ ،

٩٨

القانون في الطب ، أبو علي بن سينا ، ٥٨ ، ٩٨ ،

١٥١ ، ١٥٨ ، ١٦٢ ، ١٦٢ ( ٧٨ ) ، ١٦٣

القاهرة ، ١٥٨ ؛ عبد الله بن بصال ، ١٩٣ ؛ الازهر ،

٢٣ ؛ علي بن رضوان ، ١٥٢ ؛ الفلأ ، ٩٩ ؛

حجي باتشا خضر الابدن ، ١٥٩ ؛ مرصد

المقطم ( ابن يونس ) ، ١٠٢

القدماء الخمسة ، ١١٨

القرآن التدويني ، ٨٥

القرآن التكويني ، ٨٥

القرآن ، الفلاحة بقرها القرآن ، ١٨٣ ؛ الحيوانات

المذكورة في القرآن ، ٦٦ ؛ التجلي الالهي

المركزي ، ١٤ ؛ تصنيف العلوم ، ٢٢ ؛

الكونيات في علاقتها بالقرآن ، ٣٣ ؛ تحريم

الكبس ، ٨٧ ، ٨٨ ؛ قال له كن فيكون ، ١٣

( ٣ ) ؛ الكتاب المقدس ، ١٤٦ ؛ الجفر ، ٧٥ ،

٧٦ ، ١٧٨ ؛ الطب الموجه بالقرآن ، ١٤٧ ؛

جبل قاف ، ٤١ ؛ اسمااء الاسباء كلها ، ٦٦ ؛

نص الاحداث السماوية ، ٨٥ ؛ انعكاس العلم

في القرآن ، ٢٠ ؛ العلاقة بالطب ، ١٣٤ ؛ العلم

القدسي في القرآن ، ١٣ ؛ الصوفية ، ٣٦ ؛ رمزية

الالفبائية العربية ، ٧٥

القرون الوسطى ، ١١٥ ، ١٧٣

القزويني ، أنظر أبو يحيى زكرياء القزويني

القطوع المحددة لابولونيوس برجويس ، ٧٦

القطوع المخروطية ، لابولونيوس البرغاوي ، ٧٦ ، ٧٩

القلصادي ، أنظر أبو الحسن البسطي

القلقشندي ، صبح الأعشى ، ٦٦

القوس الحضوري ، ٢٠٩ ( ٤ )

القوس الشعوري ، ٢٠٩ ( ٤ )

القوس السعودي ، ٢٠٩

القوس النزولي ، ٢٠٩

القيروان ، ١٥١ ، ١٨٢

الكاشاني ، أنظر أبو القاسم الكاشاني أو غياث الدين

جشيد الكاشاني أو أفضل الدين الكاشاني

الكاشي ، أنظر أبو الحكيم محمد الكاشي

الكبريت الاحمر ، أنظر ابن عربي

الكتاب الروجاري ، لأبي عبد الله الادريسي ، ٤٩

الكتاب الستيني ، فخر الدين الرازي ، ١٥٧

الكتاب الفخري ، محمد زكرياء الرازي ، ١٥٠

الكتاب المالكلي أو كامل الصناعة لعلي بن العباس

المجوسي ، ١٤٦ ، ١٥٠

الكتاب المستعين ، ليوسف بن اسحاق بن بكلارش ،

١٦٢

الكتاب المقدس ، أنظر القرآن

الكتاب المنصوري ، لمحمد بن زكرياء الرازي ، ١٥٠

الكتبي ، أنظر جمال الدين الوطواط الكتبي

الکحالة ، ١٥١ ؛ علي بن عيسى ، تذكرة الكحالين ،

١٤٠ ، ١٥١ ؛ كتاب العنصر مقالات في العين

لحنين بن اسحاق ، ١٤٩ ؛ شمس السدين

الاكفاني ، ١٥٧ ؛ التركيز الخاص في الطب

الاسلامي ، ١٣٩

الكراجي ، ( المعروف بالكرخي ) كتاب الفخري ،

٧٨ ، ٨١ ؛ الري والجيولوجيا ، عمل فريد في

المياه تحت الارضية

الكرة والاسطوانة ، لارخميدس ، ٧٦ ، ٨١

الكرخي ، أنظر الكراجي

الكرات لمنلاوس ، ٧٦

الكعبة ، ١٩٧

الكلام ، السببية ، ١١٨ ؛ مسيحي ، ١١٨ ( ٩ ) ؛

تصنيف العلوم ، ٢٢ ؛ مسكل الكلام ، ١١٨

( ٩ ) ؛ الكلام الطبيعي ، ١١٧

الكندي ، ١٣٤ ؛ تصنيف العلوم ، ٢٢ ؛ في اقسام

العلوم ، ٢٢ ؛ أول كتاب عربي في المعدنة ،

٥٨ ؛ جغرافيا ، ٤٤ ؛ النظرة الارسطاطالية ،

١٤٩ ؛ صيدلة وطب ، ١٤٩ ؛ اقرباذن ،

١٦٣ ؛ فيزياء ، ١١٧ ؛ العقل والوحي ، ٢٢ ؛

رسالة في انواع الحجارة والجواهر ، ٥٨ ؛ رساله في

انواع الجواهر النمنية وغيرها ، ٥٨ ؛ رسالة في

انواع السيوف الحديد ، ٥٨ ( ١٤ ) ؛ رسائل في

الحيوان ، ٦٥

الكنيسة المسيحية ، ٨٢

الكوفة ، ٦٥ ؛ ابن السكيت ، ٥٩

الكوميدبا الالاهيه لدانتي ، ٣٦ ( ٩ )

الكوهي ، أنظر أبو سهل الكوهي

الكي في الجراحة ، الزهراوي ، ١٤٥

الكيمياء ، ١٦٥ ( ٢ ) ، ١٦٧ ، ١٧٨

الكيمياء العظمى ، ١٨١

الله آباد ، ١٨١ ( ١ )

أللو . ر ، ١٦٦ ( ٦ )

الليش ( ابفان ) ، ١٦٤ ، ٢٠٠ ( ٨ ) ، ٢٠٠

المادة الطبية لديسقوريدس ، ١٦٠ ؛ نقله الى العربية ،

١٦٠

المأمون ، ٤٤ ؛ الميزان ( ميذا ارخميدس ) ، ١٢٧ ؛

بيت الحكمة ، ٢٠ ؛ حبش الحاسب ، ٩٧ ؛ أهم

الاعلام الاطباء ( في عهد المأمون ) ، ١٤٨ ؛

مقياس النيل ، ١٨٢ ؛ دراسات عن الطب

النبوي ( في خلافة المأمون ) ، ١٤٧

الماهاني ، أنظر أبو عبد الله الماهاني

المتحركات الثلاثية ، ١٢٨

المتكلمون ، ١١٨ ، ١٥٨ ، ١٦٨

المتوكل ، ١٨٢

المثلث بالحكمة ( هرمس ) ، ١٧٣

المجريطي ، أنظر أبو مسلمة المجريطي

المجسطي ، لأبي الوفاء البوزجاني ، ٨٠

المجسطي ، لبطليموس ، ٩٧ ، ٩٨ ؛ شرح أبي العباس

النيريزي ، ٩٨ ؛ نقله عدة اعلام الى العربية ،

٩٧

المجموعة الهرمسية ، ١٧٣

المجوسي ، أنظر علي بن العباس المجوسي

المحيط ، لسيد علي ( عنوانه كتاب الروم ) ، ٥٠

المدواة بالابر ، ١٦٤

المدخل الى الارماطقي ، لنيقوماخس الجرسى ، ٧٦

المدخل التعليمي لمحمد بن زكرياء الرازي ،

المراكشي ، أنظر أبو عمر وعبد الكريم المراكشي

المزوال ، ١٢٨

المسالك والممالك ، لابن خرداذبة ، ٤٤

المسانيون ، ١٥٧

المسعودي ، أنظر أبو الحسن المسعودي

المسيح ، ٢٠٩ ( ٥ )

المصريون ، الكيفية الكيميائية ، ١٧٦ ؛ التقاليد

الفلكية ، ٩٧ ؛ جلال الدين الطوسي ،

٦٦ ( ٣٣ )

المعادن ، لأبي علي بن سينا ، ٥١

المعتمد بن عباد ، ١٩٣

المعراج ، ٣٦ ، ١١٥

المعصومي عبد الله ، ١١٨

المعطيات لاقليدس ، ٧٥

المغرب ، ١٩٨ ؛ الاسطرلاب ، ١٠٣ ؛ الحمامات ،

١٣٥ ، ١٣٦ ؛ الري ، ١٨١ ؛ بقايا الطب

الاسلامي ، ١٥٧ ؛ تخطيط المدن الطبيعي ،

١٩٨ ؛ الحيوان ، ٦٠ ، ١٠٤ ( ٢٧ ) .

المغربي ، أنظر امام احمد المغربي

المغول ، اطباء مشهورون في سلطنة المغول ، اطباء

مشهورون في سلطنة المغول ، ١٥٩ ؛ الاجنة ،

١٩٤ ؛ جهانجير الامبراطور ، ٦٧ كفتاب

جهالاجير ، ٦٧ ؛ اعلام الطب ، ٦٧ ؛ احد

العوالم الاسلامية الثلاثة ، ١٤ ؛ عهد

المغول ، هجرة الاطباء ، ١٥٩ ؛ ناعورة

الماء ، ١٨٢

المقدمة ، ابن خلدون ، ٢٢

المقولات في المنطق ، ٢٢

الملاك جبرائيل ، ٣٦

الملك الأفضل العباس بن يوسف ، كتاب اللعة

الكافية في الأدوبة الشافية ، ١٦٣ ( ٨٣ )

الملكة النفسانية ، ٥٢ ، ١٣٨ ( ١٤ )

المن . م . ٥٨ ( ١٣ ) ، ٥٩ ( ١٩ ) ، ٦٥ ( ٢٣ ) .

١١٣ ( ٣٣ ) ، ١٣٧ ( ١٢ ) ، ١٤٠ ( ٢٢ ) .

١٤٦ ( ٢٦ ) ، ١٤٧ ( ٢٧ ) ، ١٥٠ ( ٥٠ ) .

١٥١ ( ٥٦ ) ، ١٦١ ( ٧٥ ) ، ١٧٣ ( ١٧ ) .

١٧٤ ( ١٤ ) ، ١٧٨ ( ١٥ ) ، ١٨٤ ( ١٠ )

المناخ ، ٨٨ ، ١١٥

المنالوس ، الكريات ، ٧٦ ؛ نظريته ، ٨٠

المنصور قلاوون ، ١٣٤

المنصوري ، ١٣٥

المواليد الثلاثة ، ٥١ ، ٥٢ ، ٥٧ ، ٦٨

الموحد ، الملك يعقوب المنصور ، ١٣٤

الموصل ، ٩٨ ، ١٥١

الميزان ، ١٢٧ ، ١٦٧ ، ١٧٤

الميل ، أنظر ميل

النابلسي ، أنظر عبد الغني النابلسي

النافعة على الالة الجامعة ، ١٠٤ ( ٢٧ )

النبات ، ٥١ ، النبات لتاوفرستس ، ٥١ ؛ ٥٢ ( ٥ ) ؛

نوه ، ٦٦ ؛ شبه القارة الهندية ، ٦٠ ؛ للورانة

للمعرفة ، ٥٩ ؛ جابر بن حيان ، ٥٩ ؛ علاقته

بالصيدلية ، ١٦٠ ( ٧٤ )

النبات ، لتاوفرستس ، ٥١ ، ٥٢ ( ٥ )

النجار . س . ٥٧ ( ٧ )

النذر ، ابن الحارث بن كلدة ، ١٤٨

النسوي ، أنظر ابو الحسن النسوي

النصرانية ، ١٨

النصو النصو ، ١٥٧ ( ٦٢ )

النظام الستيني ، ٧٧

النظام ، أنظر أبو اسحاق النظام

النفس الناطقة ، ٥٢

الئلندي . ر . ٨٣ ( ٣٢ )

النهضة ، الطب الاروبي ، بريلسوس ، ١٦٠ ؛

النهضة الاروبية ، الجغرافيا الملاحية ، ٤٩ ؛

الجغرافيا ، ٤٩ ، ٥٠ ؛ نقد بطليموس في

عصر النهضة ، ١٠٠ ؛ مصحف الجماعة ،

١٧٣ ؛ اقتران الروح والنفس في الكيمياء ،

١٦٨ ( ١٢ )

النويري ، أنظر شمس الدين النويري

النيريزي ، أنظر أبو العباس النيريزي

النيل ، ١٨٢

الهند ( أنظر أيضا هندي ) ، ٥٠ ، ٥٧ ؛ البيروني في

الهند ، ٥٧ ؛ الفن في الهند ، ٨٢ ؛ الاسطرلاب ،

١٠٣ ؛ تطور الفلك في الهند ، ١١٥ ؛ بعض

الاعمال الفلاحية ، ١٩٤ ؛ البيارستانات ،

١٣٥ ؛ عماد الدين ، ١٥٩ ؛ أعمال صيدلة ،

مهمته ، ١٦٣ ؛ الطب الاسلامي ، الحي تمام

الحياة في ، ١٦٤ ؛ سيطرة طبية لابن سينا ،

١٥٨ ؛ مناسبات طبية في ، ١٥٩ ؛ تطور الطب ،

١٥١ ؛ مير أبو القاسم فندرسكي ، ١٧٦ ؛ ورائة

المسلمين عن الهند ، ٨٧ ، ٨٨ ، ٩٩ ( ١٦ ) .

١١٣ ، ١١٤ ؛ التنجيم ، الفلك ، الذرة ،

١١٨ ؛ النبات ، ٥٩ ؛ الجغرافيا - ٤١ ، ٤٩ ؛

الرياضيات ، ٧٦ ؛ الطب ، ١٣٣ ، ١٤٧ ؛

المعادن ، ٥٧ ؛ التاريخ الطبيعي ، ٥٢ ( ٣ ) ؛

الارقام ، ٧٧ ؛ الصيدلة ، ١٦٠ ؛ نظرية

السكواكب ، ١٠٠ ؛ الحيوان ، ٦٦ ؛ رحلات

المسلمين الى ، ٤٤ ، ٤٩ ؛ المرصد ، ٣٠ ،

١٠٣ ؛ انتشار الكحالة في ، ١٤٠ ؛ صيدلة

فرس وهنود ، ١٦٣ ؛ التفاليد العلمية ، ١٩ ؛

الماء ، ١٨١ ( ١ )

الهندسة ، الفنون والهندسة ، ٨٢ ، ٨٣ ؛ الأصول

اليونانية الاقلدية ، ٧٩ ؛ هندسة ، ٧٩ ؛ في

تصنيف العلوم ، ٢٢ ؛ بالبيئة الطبيعية ، ١٩٧ ،

الاقلدية ، ٨٠

الهندوسية ، ٣٦ ( ٥ )

الهندية الفارسية ، ٦٠ ، ٦٥

الوسطان المختلفان ( في البصريات ) ، علم انكسار

النور

الول . ج . ٢٠٠ ( ١١ )

الوليد الأول ، سيد أول بيارستان في الاسلام ، ١٣٤

الياد . م . ١٦٦ ( ٥ ) ، ١٦٦ ( ٧ )

اليذ الذهبية ، أنظر أبو محمد الجرجاني

اليعقوبي ، أنظر احمد اليعقوبي

اليهودي ، ١٦٢ ؛ أبو عمران موسى بن ميمون ،

١٥٧ ؛ البغدادي ، الفيلسوف ، ١١٨ ؛

ماسرجوية ، ١٤٨ ؛ صيدلة الخ ، ١٣٤

( ٣ ) ؛ اطباء ، ١٣٤

اليونان ، جغرافيا من ، ٤١ ؛ رياضيات من ، ٧١

اليونان ، الاسكندرانيون ، الكتب الذين تم نقلهم الى

العربية ، ١٦١ ؛ الطب في الاسلام ، ١٣٤ ؛

الصيدلة ١٦٠ ؛ التقاليد في الطب ، ١٣٣ ؛ وفي

الحيوان ، ٦٠

أمان الله حسين خان زمان ، كنج ي باد آورد ، ١٩٤

أمريكا ، ١٥ ( ١٠ ) ، ٥٠ ، ١٠٣

أمريكي ، ١٠٣ ؛ هنود ٦٠

أملاح ، ٥٨ ( ١٦ )

أمير خسرو ، ١٩

أمير فتح الدين ، ١٣٩

أميل ميرسون ، ١١٥

أميليو دبلر ، ١٦١ ( ٧٦ )

أمير . ل . ١٠٣ ( ٢٥ )

انجلترا ، ١٥ ( ١٠ )

انجلوس ، الاقرباذين الفارسي ، ١٦٣ ( ٨٤ )

انجلوسكسوني ، ١٨ ( ١٤ )

انسيرا ، ١٤٨



انشاء الدوائر ، لابن عربي ، ٢٠٩

انطاكية ، ١٨ ، ١٦٠

انطوليوكس ، ٩٧

انطيوخوس ، ١١٣

انهيتا ، ١٨٢

أنواء ، ٢٢

أنوشروان ، الملك الساساني ، ٩٧ ، ١٤٨

أنيان . م . ١٦٦ ( ٦ )

أهرون ، ١٤٧

أوائل ، ٢٢

أوبتر . ك . ١٥١ ( ٥٦ )

أوبرمان . ج . ١١٩ ( ١٠ )

أوقاف ، ٢١

أوكان . ج . ٤٩ ( ١٤ )

أولياء شلبي ، سياحة نامه ، ٥٠

آيات ، آيات القرآن الكريم ، ٨٥ : وآيات الله ، ٥١

آية الاله ، جان بودال وجوهن راي ، مؤلفات في العلوم

الطبيعية « لتحديد الله » ، ٥١ : النباتات آيات

من آيات الله ، ٦٠

ايتن . ج . ٢٠٩ ( ٢ )

ايرانستان ، ١١٤

ايراني . ر . ٧٧ ( ٨ ) ايرن ، ١٥ : أبو عبد الله

الماهاني ، تترجه ، تطبيقه ، ٧٩ : الخطاط

العلم الاسكندري ، ١٨ : استغلال علماء

المسلمين لايرن ، ١٢٥ : اعماله ، كأصول اسلامية ،

٧٦

ايرن الاسكندري ، الحيل ، ١٢٨

ايساغوجي ، لفرفوربوس ، ٢٢

ايفولا . ج . ١٦٦ ( ٦ )

بابور نامه ، ١٩٤

باخاري ، ابن سينا ، ١٥١

بارسلا . أ . ١٥٧ ( ٦٣ )

باري ارمينياس ، باب من المنطق ، ٢٢

باكستان ، ١٥٩ ، ١٦٤

باكس . ج . ٥٢ ( ٦ )

بال ، ابن الهيثم ونشره بيبابل ، ١٢٥

بانوبوليس ( اخميم ) ، ١٧٣

بتر فيله ، ٣٣ ( ١ )

بحر القرس ( المحيط الهندي ) ، ٤٤

بحري متوسطي ، ١٨١

بختيار . ل . ١١٩ ( ١٤ ) ، ١٩٩ ( ٤ )

بختيشوع ، ١٤٩ : اسرة ، ١٣٤ ، ١٤٩ ، في العراق

وفارس ، ١٣٤ : جبريل ، ١٣٤ ، ١٤٩

بدر الدين المارديني ، تحفة الباب في علم

الحساب ، ٧٩

بدوي ، ١٥٠ ( ٤٤ )

بديع الزمان اسماعيل ابن رزاز ابو العز الجرجزي

« كتاب في معرفة الحيل الهندسية » ، ١٢٨

براسلسوس ، ١٦٠

براني ( س . ج ) ، ٥٠ ( ١٨ )

براهة ، أنظر طيكو براهة

براون ( ه . ج ) ، ١٤٦ ( ٢٦ ) ، ١٤٩ ( ٤٢ )

برت ، ٣٣ ( ١ )

برتغالي ، ٤٩

برتلو ، ١٧٤ ( ٢٤ )

بردوردين طوماس ، تأثير بيني موسى ، ٧٩

برزخ ، ( عربي ) من فرسنگ ( فارسي ) ، ٤١

برزوية ، كليلة ودمنة ، ١٤٧

برسا ، دار الشفاء ( بيارستان ) ، ١٣٥

برسيفال ، ملحمي ، ١٧٣

برقستراسر ، ٢٠ ( ٢٠ )

بركهاردت ، ١٦٦ ( ٣ ) ، ١٦٧ ( ١١ ) ، ١٧٦

( ٤١ ) ، ١٩٣ ( ١٣ ) ، ١٩٨ ( ٣ )

برهان نظام شاه ، ١٣٨ ( ١٧ )

برهما ، في الديانة الهندوسية ، ٣٦ ( ٥ )

برهماقبتا ، برهاسفوتا سدهنتا ، ١٩ ، ٧٦ ، ٩٧

الفلكي الهندي ، ١٩ : خندا خادياكا ، ٩٧

مهاسدهنتا ، اعتمادها على برهما سفوتا

سدهنتا ، ٩٧

بروصابركرتي ، ١٦٦

برون . أ . ١٤٨ ( ٣٣ )

برونر ، ٣٣ ( ١ )

برونو جيوردانو ، ١٧٣

بري . و . ن . ١٧٧ ( ٤٢ )

بزغ بن شهر يار رامهرزي : عجائب الهند ، ٤٤ و

٦٥

بسمان . ل . ٨٣ ( ٣٢ )

بسورت ، ٧٦ ( ٤ )

بشر بن المعتمر ، ٦٥

بطليمي ، فلك ، ١٢٠ : نقده من قبل الفلك

الاسلامي ، ١١٤ : نقد فارسي مهم لنظرية

بطليموس ، ١٠٠ : نصير الدين والازدواج

الطوسي ، ١٠٠ : نظرية الكواكب ، ٩٩ ، ١٠٠

بطليموس ، أبو عبد الله البتاني ، ٩٨ : نقله الى

الاسلامية ، ١٥ : جغرافيا ، ٤٤ ، و ٩٧

فرضيات عن الكواكب ، ٩٧ : التنجيم

الاسلامي ، مصدره ، ١١٣ : المجسطي ، ٩٧ ،

٩٨ : استشار المسلمين لقياسات بطليموس ،

١١٥ : اتباع المسلمين لمناظر بطليموس ،

١٢٥ : شرح النيريزي على المجسطي ، نظرية

الكواكب ، ٩٨ : تسطيح الكرة ، ١٠٠ : تدقيق

هذا العمل ونقده من قبل الفلك الاسلامي ،

١١٤ : نقله الى العربية ، ٢٠ : الزيج الملكي ،

عواضه ، ٩٩ : زيج مانوال ، ٩٧ : كتاب

الاربعة ، ٩٧

بغداد ، عضد الدولة البيارستان ، ١٥٠ : الكيمياء ،

مدرسة بغداد ، ١٧٥ : الفلكيون ، ٩٧

بنوموسي ، علم الحيل ، ١٢٧ : عائلة

بختيشوع ، تقدم الى بغداد ، ١٤٨ : تركيز الطب

الاسلامي في بغداد ، ١٤٨ : اول بيارستان في

الاسلام ، ١٣٥ : الهندسة ، ٧٩ : هارون

الرصيد ، ١٣٤ ، ١٤٨ : البيارستانات ، ٢٩

حنين بن اسحاق الكندي ، ١٤٩ : أهم

الاطباء ، ١٥١ : علماء الهند في بغداد ، ١٩ : ار

علوم الهند ، ١٤٧ : الري ، ١٨٣ : جابر بن

حنان ، ١٧٤ : مؤرخو الطب ، ١٤٦ : الاطباء

المجلوبون من بغداد ، ١٥٢ : الفلك

الساساني ، ٩٧

بفون ، ٦٥ ، ٦٧ ( ٣٨ )

بقراط ، ١٤٧ : الحكم ، ١٥٢ : الأصول اليونانية

الاسكندرية ، ١٤٧ : المجموعة البقراتية ،

١٤٩ ( ٣٨ ) : البقراتية الجالينية ، ١٦٤

الطلب البقراتي ، ١٣٦ : ابن سينا بالمقارنة مع

بقراط ، ١٥١ : الاراء التي هضمها المسلمون ،

١٣٣ : الصبغة الاسلامية ، ١٣٦ : نقله الى

العربية ، ٢٠ : ترجمة حنين بن اسحاق ، ١٤٧ ،

١٤٨ : كتاب الحيوان ، ٦٠

بكثال ، ١٣ ( ٣ )

بكهام ، ١٢٥

بلات . ش . ٦٥ ( ٢٣ )

بلسنر . م . ١٠٤ ( ٢٧ )

بلمغوص المغربي ، رساله في الكيمياء ، ١٧٦

بلوس ديمقريطس ، رسالة الفلاحة المنسوبة اليه ،

٨٨ ، ١٨٤ : الكيمياوي الاسكندري ، ١٧٣

عالم بالمعادن ، ٥٨

بلين ، ٤٤ ، ٥٢ ( ٣ )

بنجاب ، ١٥٩

بن حمارة ، ١٤٦ ( ٢٦ ) ، ١٦١ ( ٧٦ )

بنغري . د . ٨٨ ( ٦ ) ، ٩٨ ( ١٣ ) ، ١١٣

( ٣٦ )

بنقلادش ، الطب الاسلامي في بنقلادش ، ١٥٩ ،

١٦٤

بنكري . ج . أ . ١٩٣ ( ١٦ )

بنموسي ، الفلك ، المشاهد النشيطة ، ٩٧ : آثاره ،

الاهتمام بالهندسة ، ٧٩ : كتاب معرفة مساحة

الاشكال ، ٧٩ : الاهتمام بالرياضيات في بغداد ،

١٢٧ : رسالة القرطوبن ، ١٢٨

بن يحيى أ. ١٥٠ ( ٥٠ )

بهاء الدولة ، أنظر محمد حسنين نور بخسر

بهارستان جامي ، ٦٧

بوب أ. و. ١٠٣ ( ٢٥ )

بودنهييمر ، ٥١ ( ٢ ) ، ٦٥ ( ٢٦ )

بوشمان د. د. ١٥٩ ( ٦٩ )

بولس من آجينا ، ١٤٧ ، ١٦١

بونكري هنري ، ١١٧

بوير س. ب. ١٢٧ ( ٢١ )

بويل أ. ٧٩ ( ٢١ )

بويتيقا ، فرع من المنطق ، ٢٢

بيت الحكمة ، المأمون ، ٢٠

بيت المقدس ، ٣٦

بيتر الايباني ، ٢١

بيترس ف. أ. ٤٤ ( ١٣ ) ، ١٣٧ ( ١٢ )

بيدز. ج. ١٧٣ ( ١٥ )

بير محمد بهادرخان ، ١٥٩

بير يحيى الدين رايس ، خرائط افرقيا وأمركا ، ٤٩

بيزنطة ، ١٨١ : الفلاحة ، ١٨٤ : سقوط الاسكندرية ،

١٨ : هارون الرشيد ، ١٤٨ : بيارستان ،

١٣٤ : كسيانوس ، بسوس ، ١٨٤ : باحنون

يترجون ، ١٠٠ : علم الحيوان ، ٦٠

بيزنطية ، فلاحة ، ١٨١

بيكن روجر ، ١٢٥ : « سر الاسرار » ، ٥٨ : انظر

ايضا محمد بن زكرياء الرازي ، ١٧٥

بيارستان ، ٢٩ : ١٣٥ ، العضدي ، ١٣٤ : بغداد ،

٢٩ ، ١٣٤ : بايازيد ، ٢ ، ١٣٤ ، ١٣٥ : القاهرة ،

١٥٢ ، ١٣٤ : دمشق ، ١٣٤ ، ١٥٢ : ببورسة ،

١٣٤ : وظيفته التربة : ٢٩ : هارون الرشيد ،

١٣٤ : الهند ، ١٣٥ : في شبه القارة الهندية

الباكستانية ، ٢٣ ، ٢٩ : اسطنبول ، ١٣٥ :

البيارستان الناصري بالقاهرة ، ١٣٤ : النوري بحلب ،

١٣٤ : العناية ، ١٣٥ : فارس ، ١٣٥ : الري ،

البيارستان والمدرسة ، ٢٩ : صلته بالمراسد ،

٢٩ : وقف ، ١٣٥

بينس . س. ١١٨ ( ٥ ) ، ١١٨ ( ٨ )

تاريخ الحكماء لابن القفطي ، ١٤٦

تاريخ الحيوان لارسطو ، ترجمه الى العربية يحيى بن

البطريق ، ٦٥

تاريخ ، ربطه بالاحداث الكونية ، ٣٣ : ربطه

بالجغرافيا ، ٤٤ : تصنيف العلوم ، ٢٢ : ابن

بطوطة ( تحفة النظار ) ، ٤٩ : الرأي الاسلامي

في التاريخ ، ١٣٣

تأويل ، ١٧٤

تبتي ، ١٣٦ ( ٩ )

تيريز ، ١٥٨ : اذربيجان ( جامعة ) ، ١٠٢

تجارب النهرياري ، لنهريار بهمنيار

الفارسي ، ١٧٦

تحديد نهايات الامكان ، البيروني ، ٤٩

تحفة الاعتماد ، لابن حمزة المغربي ، ٧٩

تحفة الباب في علم الحساب ، ليدرالدين

المارديني ، ٧٩

تحفة العجائب ، المنسوب لابن الانير ، ٦٠

تحفة العجائب وطرفة الغرائب ، ٦٦

تحفة المؤمنين ، لمير محمد زمان ، ١٥٨ ، ١٦٢ ،

١٦٣

تحفة النظار ، لابن بطوطة ، ٤٩

تحقيق ما للهند ، للبيروني ، ٥٧

تداخل ، ١٦٦

تدمر ، قياسات جغرافية ، ٥٠

تذكرة الكحالين ، لعلي بن عيسى ، ١٤٠ ، ١٥١

تذكرة أولى الالباب والجامع للعجب العجائب ، لداود

الانطاكي ، ٢١ ، ١٥٩ ، ١٦٣

تراس . أ. ١٦١ ( ٧٦ )

ترك ، زراعة الازهار ، ١٩٤

تركي ، الكيمياء ، ١٨٢ : تنجيم ، ١١٤ : فلك ، مواد

لم تمس ، ٩٧ : حمام ، ١٣٥ : تطور الطب ،

١٥٢ : دائرات المعارف ، ٢٢ : البحوث الجغرافية ،

٤٩ : غرس نامه للكياني ، ١٩٤ : ابن العوام ،

١٩٣ ( ١٦ ) : ابن حمزة المغربي ، تحفة الاعتماد ،

٧٩ : ابن سينا ، القانون ، ١٥٠ : ابر العلوم الخفية ،

١٧٨ : معاجم طبية ، ١٤٧ ( ٢٩ ) : الطب ، جزء من العالم

العساني ، ١٥٩ : الصيدلة ، ١٦٢ : الطب النبوي ،

١٤٨ : رونق البستان للحاج ابراهيم بن احمد ،

١٩٤ : يحيى بن محمد الغفاري ، ٥٩ : حيوان ،

انرالفرس ، ٦٧ : حيوان نقل ، ٦٦

تركيا ، استمرار نظام الطب ، ١٥٨ : الطوق ،

١١٣ ( ٣١ )

ترنوفسكي ف. ١٥٢ ( ٥٧ )

تسطيح الكرة ، لبطليموس ، ٩٧

تشرلي ، ٣٦ ( ٩ )

تشرية المنصوري ، لمنصور بن محمد بن الققيه

الياس ، ١٣٩ ، ١٥٩

تشرية علي بن الربان الطبري ، ١٤٩ : تشرية

العين ، ١٢٥ ، ١٤٨ : جالينوس ، ١٣٩ : في

الطب الاسلامي ، ١٣٨ : تشرية العضلات ،

١٣٩ : قانون ابن سينا ، ١٥٠ : تابع علم

الحيوان ، ٦٠

تسكل المادة ، الكيمياء ، فلسفة الطبيعة ، ١٦٦ :

ارسطاطالي ، ١١٩ : ابن سينا ( الشفاء ) ،

١١٨

تشنغ ، ١٥٠ ( ٤٧ )

تقي الدين ، ٣٠ ، ٩٩ ، ١٠٢ ، ١١٣ : لبنه ، ١١٣

تقي زاده . س. أ. ٨٨ ( ٨ ) ، ١٧٨ ( ٤٥ )

تكلي . س. ١٠٤ ( ٣٠ )

تلخيص اعمال الحساب ، لأبي العباس ابن البناء

المراكتي ، ٧٩

تمستوس ، ١٨

تمكين ، أ. ١٥٠ ( ٤٨ )

تقيق المناظر ، كمال الدين الفارسي ، ١٢٧

توازن السطوح ، ارخميدس ، ٧٦

توالد الحيوان ، ارسطو ، ٦٦

تيشنر . فر. ٤٤ ( ١٣ )

تيكو ( آلة ) ، ١١٣ : تقي الدين ، ١١٣

تيمورين ، ١٥٨ ، ١٧٧

تيودور من فريبورغ ، ١٢٦

تيودوس الطرابلسي ، ٩٧ : الاكر ، ٧٦

تيوفرستس ، ٢٠ ، ٥٩ : النبات ، ٥٢ ( ٥ )

تيوكروس ، ١١٣ ، ١٧٣

تيومنستس من مغنيزيا ، ٦٢

ثابت بن قرة ، ٩٨ : المجسطي ، نقله الى العربية ،

٩٧ : الاعداد المتحابة ، ٧٨ : سبقه لحساب

التكامل ، ٧٩ : فلكي عظيم ، ١٤٩ : المدخل

الارناطقي ، نقل ثابت ، ٧٦ ( ٣ ) : رسالة

القرسطون ، ١٢٧ : تربيع القطع المكافئ ،

٧٩ : ملخص الفلك ، ١١٥ : التدخيرة ، ١٤٩

ثيون ٧٦ ، ٩٧ ، ١٢٥

جابر بن أفلح ، ١٠٢

جابر بن حيان ، أبو القاسم العراقي ، ١٧٥ :

الفلاحة ، ٥٩ : البحث الكيميائي ، ٧٨ : بداية

الكيمياء الإسلامية ، ١٦٦ : ولد بالكوفة ،

١٧٤ : النبات ، ٥٩ : يذكر بقراط ، ١٤٧ :

الميزان الكيميائي الكوفي ، ١٢٧ ، ١٦٦ : توفي

بالكوفة أو بفارس ، ١٧٤ : جعفر الصادق ،

الامام الشيعي ، ١٧٤ : كتاب الحدود ، ٥٩ :

عاش في طوس ، ١٧٤ : ضياع كتاب الحيوان ،

٦٥ ( ٢٤ ) : المؤلفات الطبية ، ١٤٨ ( ٣٤ ) :

نموذج للرازي ، ١٧٤ : طبيب مباشر ، ١٧٧ :

جابر بن ١٦١ : الكيمياء ، ١٦٦ : الميزان ، ١٦٧

( ٨ ) : المجموعة ، ٣٦ : اعمال المجموعة ،

١٨٤ : كتاب الادوية المفردة ، ١٦١ : كتاب

الميزان ، ١٧٤ : كتاب السبعين ، ١٧٤ : كتاب



الطب النبوي على رأي أهل البيت ، ١٤٧  
( ٣٦ )  
جاردي ، ١١٨ ( ٩ )

جاليني ، تشريح ووظائف الاعضاء ، ١٣٩ ؛ مجموعة  
للطب الاسلامي ، ١٤٧ ، ١٤٩ ( ٣٨ ) ؛  
نظريات طبية ، ١٣٦ ، ١٦٠ ؛ الطب النبوي ،  
١٤٧ ؛ الروح ، ١٣٧ ؛ التقاليد ، ١٣٣  
جالينوس ، الأدوية المركبة ، ١٦٣ ؛ ابن رشد ، ١٥٧ ؛  
ابن سينا بالمقارنة ، ١٥١ ؛ في الحضارة  
الاسلامية ، ١٥ ؛ جالينوس ، ١٤٧ ؛ صبغة  
باللون الاسلامي ، ١٣٦ ؛ الصيدلة ، ٥٨ ،  
٥٩ ، ١٦١ ؛ الطب النبوي ، ١٤٧ ؛ نقله  
للعربية ، ٢٠ ، ١٤٨ ؛ النفس أو الروح في  
الطب ، ١٣٧

جامسب ، ٥٨  
جامسب الحكيم ، ١٦٨  
جامع المبادئ والغايات لأبي علي المراكتي ، ٥٠  
جامعة اذربيجان ( تبريز ) ، كهف المراغة ،  
المرصد ، ١٠٢  
جامي ، أنظر عبد الرحمان جامي  
جان بودل ، عالم غربي ، ٥١  
جاهين ، ١٥١ ( ٥٦ )  
جاجة ، ٤٤

جاي سنغ ، ٣٠ ، ١٠٣ ، ١١٥ ( ٤١ )  
جبرائيل بن بختيشوع ، أنظر بختيشوع  
جبر العظام ، نجاح الجبر التقليدي ، ١٤٥  
جبل قاف ، ٤١  
جرجيس بن بختيشوع ، أنظر بختيشوع  
جرونر ، ١٣٧ ( ١٢ ) ، ١٥١ ( ٥٦ )  
جزء لا يتجزأ ، أنظر الذرة  
جزيرة العرب ، حيوانات أهلية ، ٦٠ ؛ الري ، ١٨١ ؛  
الرسالة المحمدية ، ٨٨ ؛ الفلكيون الرحالة ،  
٨٦ ، ٨٧ ؛ العلوم الخفية ، ١٧٨  
جسم ، ٣٣

جعفر الصادق ، ١٧٤ ، ١٧٦  
جغرافيا ، أوج الجغرافيا الاسلامية ، ٤٩ ؛ البيروني ،  
٤٩ - ٥٠ ؛ مؤرخو الجغرافيا ، ٤٤ ؛ الهند ،  
٤٩ ؛ الأعمال الاسلامية ، ٤٤ ؛ مارينوس  
الصوري ، ٤٤ ؛ موسى الخوارزمي ، ٩٨ ؛  
الجغرافيا الملاحية ، ٤٩ ؛ العصر العثماني في ،  
٥٠ ؛ جغرافيا بطليموس ، ٤٤ ، ٩٧ ؛ المقدسة ،  
٤١ ؛ الرمزية المقدسة ، ٤١

جغرافيا ، بطليموس ، ٤٤ ، ٩٧  
جل أريك ، ٢٠٠ ( ٩ )  
جلال ، ٢٠٩

جلال الدين الدواني ، ٢٠٩ ( ٤ )  
جلال الدين الرومي ، ١٩٨ ( ٢ ) ؛ منوي ، ٣٦  
( ٧ ) ، ٦٧ ؛ سقف الكون ، ٣٣

جلال الدين السيوطي ، ٥٧ ( ٧ ) ؛ المصري ، ٦٦  
( ٣٣ ) ؛ صاحب التراجم ، ١٤٧  
جلال شوقي ، ١٢٠ ( ١٦ )  
جلد شتاين ، ٧٦ ( ٣ ) ، ٩٩ ( ١٤ )  
جلسبي ، ١٥٧ ( ٦٠ )  
جلسن ، ٥٢ ( ٦ )  
جلية ، ١٧٨  
جليسس ، ١٩٩ ( ٥ )  
جمال الدين الوطواط الكتبي ، كتاب مباهج الفكر ،  
١٩٤

جميل علي ، ٤٩ ( ١٥ )  
جندسابور ، الحارث بن كلدة ، ١٤٨ ؛ أهم  
المستشفيات ، ١٣٥ ؛ اعلام طبية منقولة ،  
١٤٨ ؛ مرصد اقدمها ، ١٠٢ ؛ مركز فارسي  
للطب ، ١٤٨ ؛ سابور بن سهل ، ١٦٣ ؛ مركز  
جامعي ، ١٨

جنديسالفني دومينكوس ، ٢٢  
جهانجير ، جهانجير نامه ، ٦٧  
جهان نامه ، لحجي خليفة ، ٥٠

جوامع الاسكندرانيين ، ١٤٨ ؛ رأي ارسطو  
جوامع الحساب بالتخت والتراب لنصير الدين  
الطوسي ، ٧٧ ( ٧ )

جوامع الحكايات للآوفي ، ٦٧  
جوته ، ٢٠٩ ( ٥ )  
جودمان ، ل ، ١٥٠ ( ٤٤ )  
جوهن . ري ، ٥١  
جوهن فيدووا . ايفي ، ٦٠ ( ٢٢ )  
جيب هـ . أ ، ٤٩ ( ١٦ )  
جيور ، ٣٠ ، ١٠٣

جيرارد القرموني ، ١٥١ ، ١٦٣  
جيلان ، ١٨١  
جينون روني ، ١٦٥ ، ١٦٦ ( ٧ )  
جيوبونيك ، ١٨٤  
جيديسيا ، ٥٠  
جيولوجيا ، ٥١ ؛ آراء المسلمين ، ٥٢ ؛ الغربيين ، ٥٧

حافظ ، ١٧٧ ( ٤٣ )  
حبش الحاسب ، ٨١ ، ٩٨  
حجر ، ٥٧

حجر ، حجر الفلاسفة ، ٥٧ ؛ حجر الفلاسفة ، ١٦٧ ؛  
ابن مسكوية ، ١٧٥ ؛ مظفر علي شاه كرمانی ،  
١٧٦ ( ٤٠ ) ؛ تعايطي الرازي للكيمياء ،  
١٧٥ ؛ رسالة الروحانيات لعبد الكريم  
المراكشي ، ١٧٥

حجرات الفلاسفة ، ١٦٧  
حجي باشا خضر الأيدي ، كتاب سفاء الاسقام ودواء  
الالام ، ١٥٩

حجسي خليفة ، جهان نومه ، ٤٩ ؛ كسف  
الظنون ، ١٤٧  
حداد س . أ ، ١٥٧ ( ٦٠ )

حدود العالم ، مجهول المؤلف الا انه يعتمد على عمل  
ابي اسحاق الاصطخري ، ٤٤

حديث ، أبودرداء ، رواية ، ١٣٣ ؛ من الآراء الفارسية  
المسكوك في صحتها ، ٤٤ ( ١٢ ) ؛ الاوامر  
المنعلقة بالصحة ، ١٣٣ ؛ الوجهة المحرض  
عليها من قبل ، ١٤٧ ؛ الطب النبوي ، ١٤٨ ؛  
الفلاحه المقررة في ، ١٨١ ؛ نسر الصوفية في ،  
٣٦ ؛ شرح الرسول الكريم ، ١٤

حديث بيزه ، لغليلي ، ١٢٠  
حديثه الاظهار في شرح ماهية العشب والعفار ، للقاسم  
الغساني ، ١٦٢

حديثه الحقيقة ، للسنانتي ، ٦٧  
حمران ، ١٨ ؛ الحمراني ، ١٩ ، ٩٨ ؛ ناست بن  
قرة ، ٩٨

حساب النكامل ، ٧٩ ؛ استعمال علماء الاسلام  
له ، ١١٤

حساب الجمل ، ٧٧  
حساب المثلثات ، ٩٩ ؛ البتاني ، ٨٠ ؛ المثلثات  
الكروية ، ٨١ ، ٩٨

حساب المنجمين ، ٧٧  
حساب اليد ، ٧٧  
حسن افندي ، ١٦٠

حسن آقاسردار ، ١٧٦  
حسين بن ابراهيم الناطلي ، ١٦١

حفظ الصحة ، ١٤٠ ؛ فخر الدين الرازي ، ١٤٠ ؛  
ابن الجزار ، ١٤٠ ؛ ابن مطران ، ١٤٠ ؛ ابن  
القفي ، ١٤٠ ؛ ابن سينا ، ١٤٠ ؛ ابن عمران ،  
١٤٠ ؛ محمد بن زكرياء الرازي ، ١٤٠

حقيقة العالم العلوي ، ٣٦ ، ٢٠٧ ، ٢٠٩  
حكمة الاسراق ، السهروردي ، ١١٩  
حكيم ، ٢٩ ( ١٤ ) ، ١٣٤ ، ١٤٥ ( ٢٤ ) ، ١٤٧ ،  
١٦٤

حكيم صدرا ، ١٥٩  
حكيم عبد الحميد ، ٢٩ ( ١٤ )  
حكيم محمد ، ١٥٨ ؛ الذخيرة الكاملة ، ١٥٨

حكيم محمد سعيد ، ٢٩ ( ١٤ ) ، ١٢٥ ( ٢٠ ) ،  
١٥٢ ( ٥٧ ) ، ١٦٢ ( ٧٩ )

حلب ، أبو نصر الفراء ، ١٥٠ ؛ المارستان النوري ،  
١٣٤  
حماة ، ١٨٢

حام ، ١٣٥

حان أ ، ٦٧ ( ٣٥ )

حمد الله مستوفي ، ٥٩ ، ٦٠ ، ٦٦

حنانا رومانية ، ١٨٢ ؛ حمامات ، ١٣٦ ( ٨ ) ؛ نبات ، ٥٩

حنين بن اسحاق ، تسريح العين ووظيفتها ، ١٢٥ ، ١٤٠ ؛ مؤرخ مسيحي ، ١٤٦ ؛ معاصر الكندي ، ١٤٩ ؛ كتاب العسر مقالات في العين ، ١٤٨ ؛ كتاب الأدوية المفردة ، ١٦١ ؛ كتاب الحسانس في هيولي الطب منقول عن الأدوية المفردة ، ١٦٠ ، ١٦١ ؛ كتاب المسائل في العين ، ١٤٨ ؛ استاذ في الترجمة ، ٢٠ ، ٨٨ ، ١٤٩ ، ١٦٠ ، ١٦١ ؛ وسائل طبية خاصة بالنبات ، ٥٩ ؛ طبيب بارع ، ١٤٧ ؛ كتاب الفلاحة ، ١٨٤ ؛ حنين ، انظر حنين بن اسحاق ، حسين علي واعظ الكاسفي ، انظر العلوم الخفية

حوراني ، ج ، ٨٨ ( ٦ )

حوراني أ . هـ ، ١٩٨ ( ٣ )

حياة الحيوان الكبرى لكمال الدين الدامري ، ٦٦  
حي بن نفظان ، لأبي بكر بن طفيل ، ١٥٧ ؛ عبري بن المننى ، ٩٨ ( ١٤ ) ؛ ابن سينا ، القانون ، ١٥١ ، ١٥٧ ؛ مسنات هامدوت ، ٨١ ؛ الكحالة ، ١٥١ ؛ ملخص الفلك ، ١١٤ ؛ اعمال جلبيت الجبر للاسلام ، ٨١  
حيدرآباد الدكن ، ٢٩ ؛ بيارستان العثمانية ، ١٣٥ ؛ آبادي ، ١٨١ ( ١ )

حينون روني ، ١٦٥ ، ١٦٦ ( ٧ )

حيوان ، ٥١ ، ٦٥ ؛ ارسطاطا ليس ، ٦٦ ؛ فني ، ٦٧ ؛ توالد الحيوان لارسطو ، ٦٦ ؛ قسم الحيوان له ، ٦٦ ؛ رسالة ابن باجة ، ٦٦ ؛ ابن رشد ، شروح ، ٦٦ ؛ تقاليد اسلامية ، ٦٥ ؛ العلاقة بالنبات ، ١٦٠ ( ٧٤ ) ؛ مصدرا في الأعمال الطبية الاسلامية ، ٦٨

خارصيني ، ١٧٥

خارق العادة ، ١١٨

خالد بن يزيد ، ١٧٤ ، ١٧٦

خانقاه ، ٣٠

خانكوف ، ١٢٧ ( ٢٤ )

خديجة ، ١٦٨ ( ١٣ )

خط الرمل ، ١٧٨

خفية ، انظر علوم خفية

خلاصة الاختصار في معرفة القوى والخواص ، لأبي عبد الله الاوسي ( المعروف بابن الرقام المرسى )

١٩٤ ، ١٩٣

خلاصة التجارب محمد حسيني نور بخس شهر بهاء

الدولة ، ١٥٨

خلاصة الحساب ، للشيخ بهاء السدين العاملي

( صوفي ) ، ٧٩٠

خلافة ، ٦٦

خلفاء راسدون ، ١٣

خليقة الله ، ٢٠٩

خند خادياكا ، لبرهما قبتا ، ٩٧

خوارج ، ١٤

خوارزمي ، ١٦٢

خواص الاسياء ، ١٤٦

خواص الحيوان للشيخ علي حزين ، ٦٧ ( ٣٥ )

خير الله أ . أ ، ١٥٧ ( ٦٠ )

خيضاي نامه ، لسيد علي أكبر خطائي ، ٤٩

داتستان دنيق ( بهلوي ) ، ٥٨

دار الاسلام ، ١٨٣ ، ٢٠٥ ؛ اقدم الاجزاء ، ١٤ ؛

التغييرات الجغرافية ، ١٨٣ ؛ الوطن الاسلامي ،

٢٠٠ ؛ التقليد الصيني ، ١٩ ؛ الاقليات

الدنية ، ٢١ ؛ علم الجغرافيا ، ٤١ ؛ حقيقة

العلم الدولية ، ١٥ ؛ مساحة معرفة الجغرافيا ،

٤٤ ؛ عالم الاسلام ، ١٣

دار الشفاء ، انظر برصا

دار الفنون ، ١٥٩

دانتني ، الكوميديا الالهية ، ٣٦ ( ٩ ) ، ١١٥

دانشبازوة . م . ت ، ١٧٥ ( ٣٢ ) ، ١٧٦ ( ٣٩ )

دانيال عليه السلام ، ١٧٨

داوود الانطاكي ، علم المعادن ، ٥٨ ؛ دراسة

الحيوان ، ٦٧ ؛ تذكرة أولى الالباب والجامع

للعجب والأعجاب ، ١٦٠

دجكستر هويس أ . ج ، ١٢٠

دراسة الاجناس ، ٤٩

دراسة الاحجار ، ٥٧

دراسة الخيل ، ٦٧

درة التاج لقطب الدين السيرازي ، ٢٢

درة الفواص ، للجلداقي ، ٦٦

درلنجي ، ر . ٨٣ ( ٣١ )

درور . أ ، ١٩ ( ١٧ )

دستور العلاج ، لسلطان علي جنادي ، ١٥٩

دهلي ، صور شهيرة من مشاهد طبية بدهلي ، ١٥٩ ؛

معهد همدار ؛ ٢٩ ( ١٤ ) ، ١٣٥ ؛ المرصد ،

نموذج مرصد المراغة ، ٣٠ ، ١٠٢

دمشق ، ساعة دمشق ، ١٢٨ ؛ داوود الانطاكي ،

١٦٠ ؛ ضياء الدين بن البيطار ، ١٦١ ؛

الفارابي ، ١٥٠ ؛ اهم المارماتانات ، ١٣٤ ،

١٥٧

دنلوب . د . م ، ٢٢ ( ٧ )

دودج ، ب ، ٢٣ ( ١١ )

دوروثيوس من صيدا ، كتابه المشهور ، ٩٧ ؛ أصل

لعلم التجوم الاسلامي ، ١١٣

دوهام . م ، ١١٥ ( ٤٠ ) ، ١٢٠

دي برسفال كسان ، ٩٩ ( ١٧ )

ديتريش أ ، ١٤٦ ( ٢٦ )

ديتيريسي ف . ر ، ٦٨ ( ٤٣ )

دي سنتيانا ، ١١٣ ( ٣٢ )

دي . سوموقي ج ، ٦٦ ( ٣٢ )

ديشند ، ١٨ ( ١٣ ) ، ١١٣ ( ٣٢ )

دي لاسي البري ر ، ١٨ ( ١٦ )

ديمقريطس ، ١١٨

دي هريرا أنصو ، الفلاحة العامة ، ١٩٣

ديوان الفلاحة ، لعبد الله بن بصال ، ١٩٣

ديوسقوريدس ، أثره السائد ، ١٦١ ؛ ابن البيطار ،

سرح ديوسقوريدس ، ١٦٢ ؛ اصل معلم في

الاسلام ، ١٦٠ ، ١٦١ ؛ المادة الطبية ، ١٦٠ ؛

اعماله في الطب والصيدلة ، ٥٨ ، ٥٩ ؛ نفلها

الى العربية ، ٢٠

ديوفنطس ، ٨١

ذات الحلق ، ١٠٣

ذات الرعين ، ١٠٣

ذخيرة خوارزمي مشاهي ، لسيد زين اسماعيل الحسيني

المرجاني ، ١٥٨

ذكر ، ٣٦ ( ٤ ) ، ١٣٧

ذوالنون المصري ، الكيمياء ، ١٧٦ ، المصري ،

١٧٤

ذوق ، ٢١

رايس ، أنظر سيد علي

رتبة الحكيم لأبي مسلمة المجرطي ، ١٧٥

رقر . هـ ، ١٧٥ ( ٣٧ )

رحلة ، أنظر تحفة الناظرين

رحمان ف ، ١٢٠ ( ١٥ )

رسائل اخوان الصفاء ، ٤١ ، ٥٧ ، ٥٨ - ٥٩ ،

١٣٨

رسالة الروحانيات ، لأبي عمر وعبد الكريم

المراكشي ، ١٧٥

رسالة القرسطون ، لنابت بن قرة ، ١٢٧

رسالة دارترياق ، لكمال الدين حسيني ، ١٥٩

رسالة في انواع الجواهر الثمينة وغيرها ، للكندي ، ٥٨

رسالة في انواع الحجارة والجواهر ، للكندي ، ٥٨

رسالة في انواع السيوف الحديد ، للكندي ، ٥٨

( ١٤ )



رسكا . ج . ٥٨ ( ١٢ ) ، ١٧٣ ( ١٧ ) ، ١٧٤ ( ٢٦ ) ، ١٧٤ ( ٣٢ )  
رسولي ، ملوك ، ١٩٤  
رشتر . ب . ١٦٠ ( ٧٣ )  
رشيد الدين فضل الله ، ١٥٨ : كتاب الاخبار والآثار ، ١٩٤ : جامعة ربيع الراشدي ، ١٥٨  
رقائق الحقائق في معرفة الدرج والدقائق ، لسبط المارديني ، ٧٧  
رمسي ورايت . ر . ٩٩ ( ١٦ )  
رمل ، ١٧٨  
رنان أ . ١٨٤  
روبرت الشستري ، ٨١  
روجر الثاني ، ٤٩  
روح ، ٣٣ ، ١٣٧  
روح الحياة ، ١٣٧  
روح العالم ، مظاهر وقوى الاحد ، ٥٢ : الكون كمظهر للترتيب الدرجي ، ٦٨ : الخلق من خلال « الميزان » ، ١٦٦  
روزن ف . ٨١ ( ٢٧ )  
روزنامه فلاحيه ، ١٩٣ : تقويم قرطبة ، ٨٨ : الجلاي ، ٨٨ ( ٣ ) : اليوناني ، ٩٨ ( ١٣ ) : الفارسي ، ٩٩ : ( اليزد جرد ) ، ٨٨ ( ٨ ) : سمت القبلة ، ١١٥  
روزنطال ف . ٢٢ ( ٨ )  
روزنفلد ب . أ . ٧٩ ( ١٧ ) ، ٨٠ ( ٢٢ ) ، ٨١ ( ٢٦ )  
روسزاك ثا . ٢٠٠  
روضة الحدائق في رياض الحقائق ، لمسلمة بن وضاح القرطبي المجريطي ، ٥٨  
رومة ، ١٨١  
رونق البستان ، للحاج ابراهيم بن احمد ، ١٩٤  
رياضيات ، تطبيقها على الفلك ، ١١٤ ، الفلك فرع الرياضيات ، ٨٧ : الفلك الرياضي ، ٩٨ : البابلية ، ١٩ : تصنيف العلوم ، ٢٢ : التحديد الاسلامي للرياضيات ، ٧٥ ، ٧٩ : الخوارزمي ، ٨١ ، ٩٨ : اهم المصادر الرياضية في الاسلام ، ٧٦ : الرياضيات والفن المعماري الاسلامي ، ٨٢ : النظرية الفيثاغورية للرياضيات ، ٨٣ : تدريسها بالمدارس ، ٢٩ .  
ريماء ( الشعوذة والحبل ) ، ١٧٨  
رينوه . ب . ج . ١٤٧ ( ٢٩ ) ، ١٦٢ ( ٨٠ )  
زاوية ، ٣٠  
زرادشت ، ٥٨ : زرادشتي ، ١٣٤ ، ١٨١  
زراعة ، ١٨١

زرنديست ( يد الذهب ) . أنظر أبو روح محمد الجرجاني  
زكرياء القزويني ، أنظر أبو يحيى زكرياء القزويني  
زند زخارف فلكية ، ١٠٣  
زوزيموس ، ١٧٣  
زولا أ . ١٧٣ ( ١٦ )  
زياندرود ، ١٨٣  
زيتونية مدرسة ، ٢٣  
زيج ، ٩٨ ( ١٤ )  
زيج الشاهنجهان ، لفريد الدين الدهلوي ، ١١٥ ( ٤١ )  
زيج النشاء ، أو الشاهريار ، ١٩ ، ٩٧  
زيج الغ بك الكاشاني ، فاضي زاده الرومي ، ٩٩  
زيج مانوال البطليموس ، ٩٧  
سابور بن سهل ، ١٦٢  
ساسانيون ، انوشروان ، ١٤٨ : قنصوات ، ١٨٢ : تنجيم ، ١١٣ : فلك ، ٩٧ : تطور جندبسايور ، ١٩ : علم فسيح بالادوية ، ١٦٠ : جغرافيا ، ٤٤ : فنوت ، ٥٧ : اعمال منقولة ، ٨٨  
ساطع الحصري ، ٥٧ ( ٩ )  
سامي ، ٢٠ ، ١٦٥  
سايلي أ . ٣٠ ( ١٥ ) ، ١٠٢ ( ٢٢ ) ، ١٢٧ ( ٢١ )  
سبث . ب . ١٨٤ ( ٨ )  
سيرطون ه . أ . ١٧٥ ( ٣٦ )  
سبزواري ، ١١٧  
سبط المارديني ، رقائق الحقائق في معرفة الدرج والدقائق ، ٧٧  
سبحي . ن . ١٧٦ ( ٤٠ )  
سبيك . م . س . ١٥١ ( ٥١ )  
سنة ضرورية ، ١٣٨  
سترن . م . س . ١٩٨ ( ٣ )  
ستودرت . و . ١٦٦ ( ٣ )  
سجل أ . ١٤٧ ( ٢٩ ) ، ١٤٩ ( ٤١ ) ، ١٧٤ ( ٢٤ )  
سحري ، لعب وآلات ، ١٢٨ : الأفق ، ٧٧ : الفلاحة النبطية ، ٥٩ ( ٢٠ ) : العلوم الخفية ، ١٧٨  
سغاو . أ . ٧٨ ( ١٤ )  
سدهنتا ، ٧٦  
سد هوف ك . ١٥١ ( ٥١ ) ، ١٥٩ ( ٦٩ )  
سديد الدين الاوفي ، جوامع الحكايات ، ٦٧  
سديد الدين الكازروني ، ١٥٧ ( ٦١ )  
سر الاسرار ، النقل اللاتيني لروجر بيكن ، ٥٨ ، ١٧٤

سر الخليفة ، لأبولونيوس التياني ، ٦٠ ، ١٧٣  
سرتن ج . ٥٠ ، ٥٠ ( ١٩ ) ، ١٢٨ ( ٢٧ )  
سرجيس من رشعينة ، ١٤٧  
سردار كابل ، ٨٧  
سرفيسيوس ، ١٥٢  
سرفي . ج . ١٨ ( ١٣ )  
سرباني ، مصادر الكيمياء ، ١٧٣ : الاسطرلاب ، ١٠٣ : نقل النقا ، ٢٠ : حنين بن اسحاق ، ١٤٨ : ربط الاسلام بالعصور القديمة ، ١٨ ، ٥٨ : آراء طبية ، ٥٨ : اعمال طبية ، ١٤٧ : الاسماء في التقويم اليولياني ، ٩٨ ( ١٣ ) : اساء الادوية ، ١٦١ : سرجيس من رشعينة ، ١٤٧ : الحدث عن كلية الطب المسيحية ، ١٣٤ ( ٤ ) : الطبري ، ١٤٩ : المنقول الى السربانية ، ١٩  
سزجين ف . ٥٩ ( ١٩ ) ، ٥٩ ( ٢٠ ) ، ٦٥ ( ٢٣ ) ، ٧٦ ( ٤ ) ، ١٤٦ ( ٢٦ ) ، ١٤٧ ( ٣٠ ) ، ١٤٨ ( ٣٤ ) ، ١٧٣ ( ١٧ ) ، ١٧٤ ( ٢٤ )  
سسرودة ، ١٤٧  
سسرود ، أنظر سسرودة ، ١٤٧  
سطرابون ، ٤٤  
سعيدان أ . ٧٧ ( ٦ ) ، ٧٨ ( ٩ )  
سعيد ديوجي ، ١٧٤ ( ٢٥ )  
سعديان ، ١٦١  
سفسطاني ، ١٣٦  
سفال ، ٧٩ ( ١٧ )  
سكندر شاه لودي الدهلوي ، ١٥٩  
سكوون . ف . ١٣ ( ٢ ) ، ٢١ ( ٥ ) ، ٣٣ ( ٣ ) ، ١٧٧ ( ٤٢ ) ، ٢١٠ ( ٨ )  
سلا ، ١٣٤  
سلسلة ، ١٧٦  
سلطان سليم الأول ، ٥٩  
سلطان سليم الثاني ، ١٦٠  
سلطان عثمان الثاني ، ٦٧ : فديس الجياد ( أ ب اولياني ) باسكودار ، ٦٧  
سلطان علي جندي ، دستور العلاج ، ١٥٩  
سلطان محمد الرابع ، ١٥٩  
سليم الثاني ، ١٦٠  
سليمان التاجر ، اخبار الهند ، ٤٤ ، اخبار الصين ، ٤٤  
سليمان المهري ، العمدة المهرية ، ٤٩  
سمبليسيوس ، ٧٩  
سمرقند ، ٢٣ : مدرسة ، ٢٣ : مرصد ، ٩٩ ، ١٠٢ ، ١٠٣ : الغ بك ، ٩٩ ، ١٠٢  
سميث . أ . ١٨٢ ( ٢ )  
سنائي ، ٦٦ : حديقة الحقيقة ، ٦٧ : معراج نامه ، ٣٦ ( ٩ )

ستنجار، ٥٠  
 سند، ١٥٩، ١٨١  
 سندباد نامه، ٦٧  
 سند هند، ٧٦، ٩٧  
 سنسكريتية، كليلة ودمنة، ١٩، ٥٢ (٣)، ٦٥ :  
 علي بن ربان الطبري، ١٤٩ : أرضية الصيدلية  
 الاسلامية، ١٦١ : الارقام الهندية، ٧٧ :  
 اصول الطب، ١٣٤ (٤)، أصل الزيج، ٩٧  
 (١١) : اسماء صيدلة، ١٦١ : ترجمات الى  
 الفارسية، طب سكندري، ١٥٩، نقل  
 الثقافة، ٢٠  
 سني، ١٤ (٦) : سنية، ١٥ (٨) : متكلمون،  
 ١١٨  
 سهاريك الهندي، أنظر كركا  
 سهل الكنج، ٥٧  
 سهيل أنفر، أ، ١٥٩ (٧٢)  
 سوتر، ح، ٧٩ (١٩)  
 سوريا، الفلاحة الشعبية، ١٩٣ : علاقتها بالطب  
 المصري، ١٥٢ : البيارستانات في، ١٣٤ :  
 جنديسابور، ١٣٤ (٤) : نسر الطب، ١٥٢ :  
 ناعورة الماء، ١٨٢ : نظام القناة، ١٨٢ :  
 البعض من الطب الاسلامي المعاصر، ١٦٣  
 سوريا، سيدھنتا، ٤٤  
 سوکاتوس، ٥٨  
 سومطرة، ٤٤  
 سويسري، م، ٧٧ (٧)  
 سياحة نامة، لعلوية شلبي، ٥٠  
 سياق، ٧٧ (٧)  
 سيد حيدر الاملي، الشيعة، ٤١  
 سيد زين الدين اسماعيل الحسيني، الجرجاني،  
 اغراض الطب، ١٥٨ : ذخيرة خوارزمشاهي،  
 ١٥٨ : يادغار الطب، ١٥٨  
 سيد علي رايس، المحيط، ٥٠ : المسمى كاتب الروم،  
 ٤٩ : رايس الثاني، ٥٠  
 سيديو، ل، أ، ٩٨  
 سيفيروس سيخت، من نصيبين اسطراب، ١٠٣  
 سيلوه، أ، ٨٣ (٣١)  
 سيان هـ، ج، ١٠٤ (٢٩)  
 سيمياء، ١٧٨  
 سينيك، ١٢٦  
 شاناق، في السموم، ١٤٧  
 شاه م، ج، ١٥٢ (٥٧)  
 شاه اسماعيل، ١٥٩  
 شاه نعمة الله والي، ١٧٧، ١٧٧ (٤٣)  
 شاهنامه، للفردوسي، ٦٧  
 شبه القارة الهندية الباكستانية، ٢٩

شخت، ج، ٧٦ (٤)، ١٥٢ (٥٨)، ١٥٢ (٥٩)  
 سندور الذهب، لأبي الحسن الجبائي، ١٧٥  
 سرح، تريح القانون لعلاء الدين بن  
 النفيس، ١٥٧  
 شرح الاسارات والتنبهات لابن سينا، شرحها نصير  
 الدين الطوسي، ١١٨  
 سرح القانون، لعلاء الدين بن نفيس، ١٥٧  
 شريعات، ٢٢  
 شرف الدولة، ٩٨  
 شرف الزمان المروزي، طبائع الحيوان، ٦٦ (٣١)  
 شرم، م، ١٢٥ (٢٠)  
 سرعة، ١٨١ : الفلاحة، ١٨١ : تصنيف العلوم،  
 ٢٢ : الصحة، ١٤٠ : القوانين التي تتحكم  
 في، ١٤ : حياة الانسان، ١٤ : حامية المجتمع  
 الشريعة المقدسة والربانية، حدود، ١٣٣ :  
 حكم الحيوان، ٦٠، ٦٦ : الموازن  
 والمفايس، ١٢٧  
 شريف، م، م، ٢٠ (١٨)، ٥١ (١)  
 شعوة، ١٧٨  
 شمال افرقيا، ١٦٢، ١٨٢، ١٩٣  
 شمس الدين الاكفاني، ٥٨ : كتاب غنية اللبيب  
 عند غيبة الطبيب، ١٥٧  
 شمس الدين البوني، عبارات عديدة، ٧٨ : آراء  
 هرمسية، ٤١ : شمس المعارف، ١٧٥  
 شمس الدين الدمشقي، ملخص في تاريخ الطبيعة،  
 ٥١ : نخبة الدهر، ٤٩ : بحث عن  
 الحيوان، ٦٦  
 شمس الدين النويري، ٦٠، ٦٥  
 شمس الدين محمد الاملي، ٢٢ : نفائس الفنون في  
 عرائس العيون، ٢٢ : نفائس الفنون، ٢٢  
 شمس المعارف، لشمس الدين البوني، ١٧٥  
 شمس الأنوار لمحمد بن الحاج التلمساني، ١٧٤  
 شنبوري، هـ، ١٥٩ (٧٠)  
 شهاب الدين القرافي، كتاب الاستبصار فيما تدرکه  
 الابصار، ١٢٧ (٢١)  
 شهادة، ٣٦  
 شهروردي شهاب الدين، ١١٣، ١٧٣ : حكمة  
 الاشراف، ١١٩  
 شهریار بهمنیار فارسی، تجارب شهریار، ١٧٦  
 شورنغ، و، ٢٠٠ (٩)  
 شوسر، نتائج الاسطراب، ١٠٣  
 شولصن، ١٩ (١٧)، ١٧٣ (١٧)، ١٩٣  
 شوماخر، أ، ف، ٢٠٠ (١٠)  
 شيباني، ح، ١٧٤ (٣١)

شيوخ، ١٧٦  
 شيوخ، ١٧٦  
 شيراز، ١٠٣، ١٥٩  
 شیرازی، انظر ما يلي : محمد هاشم الشيرازي  
 (علوم خان)، نور الدين محمد  
 الشيرازي، نجم الدين محمود الشيرازي،  
 قطب الدين الشيرازي، صدر الدين  
 الشيرازي (مولى صدرا)  
 شيعي، معركة صفين، ١٤ (٦) : المعرفة، ١٧٦ :  
 آراء اسلامية في الكون، ٤١ : الائمة، ١٦٧ :  
 الامام السادس، ١٧٤ : الامام الثامن علي بن  
 موسى الرضى، ٤١ (١١)، ١٤٨ : سيد حيدر  
 العاملي، ٤١ : مدارس الاسماعيلي والامام  
 الثاني عشر، ١١٨ : المتكلمون، ١١٨  
 صالح بن سلوم، غاية الاتفاق في تدبير بدن  
 الانسان، ١٦٠  
 صباح الأعشى، للقلقشندي، ٦٦  
 صبحي، ح، ب، ١٦٢ (٨١)  
 صبرا، أ، ٧٨ (١٢)، ٨٠ (٢٣)، ٨٧ (٢)،  
 ١٢٥ (٢٠)  
 صدر الدين الشيرازي، (مولى صدرا) اسفار  
 الاربعة، ١١٩ : تصنيف العلوم، ٢١ : المعرفة  
 والوجود، ٢١ (٣) : مفاتيح الغيب، ١٣٩ :  
 الفلسفة الطبيعية، ١٢٠ : الطب، ١١٧ :  
 النبات في القيامة، ٦٠ : صوفي اشراقي، ١١٩  
 صفر، ٧٧  
 صفوة، د، ٨٣ (٣١)  
 صفوي، اسفار الاربعة، ١٢٠ : آلات فلكية،  
 ١٠٣ : المتحركات التلقائية، ١٢٨ : طنافس،  
 ١٧٧ : احياء الطب، ١٥٨ : ميرداماد، ٢٢ :  
 مولى صدرا، ١١٩ : خارج الامبراطوريات  
 الاسلامية الثلاثة، ١٤ : أهم الاعمال الطبية في  
 هذه الفترة، ١٦٢ : الرياضيات، ٢٩ : فارس  
 الصوفية، ٢٢ : علم الاعداد، ٧٩ : شاه  
 سلطان حسين، ١٠٣ : دراسة الحيوانات، ٦٧ :  
 صوفي شيخ بهاء الدين العاملي، ١٨٣  
 صقلية، ٤٩  
 صلاح الدين الايوبي، ١٣٤، ١٥٧  
 صليبة، ٧٥ (١)  
 صناعة تقنية وفن، ٢٠٠  
 صنع، ٢٠٠  
 صنعاء، ٢٩  
 صهاريك الهندي، ١٤٧



صور الكواكب ، لعبد الرحمان الصوفي ، ٩٨

صورة الارض ، لمحمد بن موسى الخوارزمي ، ٤٤

صوفي ، عبد الغني النابلسي ، ١٧٨ ؛ عبد الرحمان

جامي ( فارسي ) ، ١٢٩ ؛ أبو الحسن التاذلي ،

١٧٧ ؛ أبو القاسم القشيري ، ١٧٥ ؛ علاء

الدولة سماني ، ٢٠٩ ( ٥ ) ؛ الكيمياء ،

١٧٧ ؛ علي شاه كرمانسي ، ١٧٦ ؛ تشريح

وظائف الاعضاء ، ١٣٩ ؛ الحيوانات في

الصوفية والادب ، ٦٧ ، مركز ، ٢١ ، ٣٠ ؛ ذو

النسبون المصري ، ١٧٤ ؛ حافظ ، ١٧٧

( ٤٣ ) ؛ ابن عربي ( اندلسي ) ، ٥٨ ، ١٢٧

( ٢٩ ) ، ١٣٨ ؛ تأويل الرؤى ، ١٧٨ ؛ اعلام

العلماء كانوا صوفيين ، ١١٩ ؛ ذكر ، ١٢٩ ؛

سنائي معراج نامه ، ٣٦ ( ٩ ) ؛ شاه نعمة الله

والي ، ١٧٧ ( ٤٣ ) ؛ شيخ علي حزين

( فارسي ) ، ٥٨ ، ٦٧ ( ٣٥ ) ؛ شيخ بهاء

الدين العاملي ، ٧٩ ، ١٨٣

صوفية ، ١٧٨ ، ٢٠٩ ( ٥ ) ؛ أبو نعيم الاصفهاني ،

١٤٨ ؛ الكيمياء فرع من الصوفية ، ١٧٧ ؛

الكيمياء الروابط العميقة ، ١٧٧ ؛ الفنون

المركزية لتغوية البركة ، ١٧٨ ؛ تصنيف العلوم ،

٢٢ ؛ هرمسية التنجيم والكيمياء في الصوفية ،

١١٣ ( ٣٣ ) ؛ ابن عربي ، ١١٩ ؛ ذكر اسم

الله ، ١٣٧ ؛ انتشار الاسلام بواسطة الصوفية ،

١٤ ؛ الكونيات الاسلامية ، ٣٦ ؛ الاجسام

الدقيقة السبعة ، ٢٠٩ ( ٥ ) ؛ نقل الكيمياء

بالمقارنة ، ١٧٦

صومعة الجراة ، ١٠٢

صيدلة ، ١٥٩

صيدلة ، كيميائيون قدماء ، ١٧٧ ؛ هارون الرشيد ،

١٤٩ ؛ اهم الاعمال في الاقرباذيات ، ١٦٣ ؛

شبه قارة الهندية الباكستانية وحيدر آباد الدكن

المنشورة بتدريسها الصيدلة ، ٢٩ ؛ الصيدلة

الاسلامية مدرسة مستقلة ، ١٦١ ؛ الصيدلة

الاسلامية باقية حتى الآن ، ١٥٩ ، ١٦٢ ؛

تعليم الاسلام قوي وصالح للانسان المعاصر ،

١٦٤ ؛ النظرية الاسلامية في الصيدلة ، ١٦٠ ؛

كتاب الصيدلة للبيروني ، ١٦١ ؛ اكتشافات

فارسية في الصيدلة ، ١٩ ؛ سيد بن الدين

اسماعيل الحسيني الجرجاني ذخيرة

خوارزمشاهية ، ١٥٨ ؛ لمحة ا سيرة عن

الصيدلة الغربية ، ١٦٤ ؛ تدعيم الرسالة

الاسلامية للطب ، ١٣٤ ؛ تدريسها في

البيارستانات ومدارس الطب ، ١٣٤ ؛ التصوير

الاسلامي التقليدي للصيدلة ، ٢١ ؛ اعمال

الجرجاني مكنت التعاليم الطبية من

الاستمرار ، ١٥٨

صينية ، كيمياء ، ١٦٨ ؛ الفلكي فامون جي ، ٩٩ ؛

فلك ، ١١٥ ؛ الخارصيني ، ١٧٥ ؛ استعمال

منسق للاكتشاف ، ١٢٩ ؛ التقويم الانحائي ،

١٥٨ ؛ اثره في الاسلام ، ١٧٨ ؛ الاسلام .

الاضافة الى الصين ، فلك ، ١١٥ ؛ طب ،

١٥٨ ؛ الطب مرتبطا بالفلسفة الخ ، ١٣٦

( ٩ ) ؛ منع تنغ ، الكيمياء ، ١٦٧ ؛ أصلها ،

صين لا ، ١٦٨ ( ١٤ ) ؛ مردود ، السترا البوذية

في ، ٢٠ ؛ التبادل العلمي ، ١٥٨ ؛ التقليدي

العلمي ، ١٩ ؛ تنغ تنغ في الكونيات ، ١٦٦

ضياء الدين بن البيطار ، ٥٩ ، ٦٧ ؛ كأساس لعمل عبد

الرزاقي الجزائري ، ١٦٢ ؛ دسوى ، ١٦٢ ؛ كتاب

الغنى في الأدوبة المفردة ، ١٦٢

طاليس ، ١٨

طانجة ، ٤٩

طب اسكندري ، ١٥٨

طب الائمة ، مجموعة من أعمال الشيعة ، ١٤٧

طب دارشكوهي ، لنور الدين محمد الشيرازي ،

١٥٩

طب ، كيمياء ، العلاقة مع الطب ، ١٧٧ ؛ تشريح

وظائف ، ١٣٨ ؛ الصين ، ١٥٨ ؛ تصنيف

العلوم ، ٢٢ ؛ تطوره بعد ابن سينا ، ١٥٢ ؛ اثره

في حياة الانسان الباطنة ، ٢٠٩ ؛ الاروبي ،

١٥٨ ؛ الجاليني والبقراطي ، ١٣٦ ؛ الطب

الاكبر لمحمد ارزاني ، ١٥٩ ؛ الاطباء الهنود ،

١٥٩ ؛ بيارسنان ، ٢٩ ؛ ابن الهيم ، ١٢٥ ؛

الهندي والفارسي ، ١٣٤ ، ١٦٢ ؛ الطب

الباطني ، ١٤٠ ؛ حد الاسلام للطب ، ١٣٣ ،

١٣٤ ، ١٣٦ ، ١٣٧ ( ١٢ ) ؛ تراث الاسلام

الطبي ، ١٤٧ ؛ جند يسابور ، ١٩ ؛ أهم المراكز

تتحول للشرق والشمال ، ١٥٧ ؛ المادة الطبية ،

١٦٠ ؛ وسائل الصحة للاسلام ، ١٣٨

( ١٥ ) ؛ القانون في الطب لابن سينا ، ١٥١ ؛

طب شكوهي لنور الدين محمد الشيرازي ،

١٥٩ ؛ الكحالة ، ١٤٠ ؛ جبر العظام مازال قائما

حتى اليوم ، ١٤٥ ؛ المعادن ، مرتبطة ، ٥٨ ؛

محمد هاشم الشيرازي ، ١٥٩ ؛ حفظ الصحة

الذاتية ، ١٤٠ ؛ طب النبوي ، ١١٣ ، ١٤٠

( ٢١ ) ، ١٤٧ ؛ الطب الروحاني ، ١٥٢ ،

١٦٤ ؛ اثر الرازي ، ١٥٠ ؛ العلاقة مع العلوم

الخفية ، ١٤٦ ؛ الاساس الديني ، ١٤٨ ؛

الجراحة والكي ، ١٥١ ؛ الطب النبوي او طب

النبوي ، ١٣٤ ، ١٤٠ ( ٢١ ) ؛ العلاقة مع علم

الكونيات ، ١٣٦ ؛ نابست بن فرة ، ١٤٩ ؛

البيطرة ، ٦٧ ؛ الطب الغربي انتساره وتأثيره ،

١٦٠ ، ١٦٣ ؛ رسائل جابر ، ١٤٨ ( ٣٤ )

طب سكندري ، ١٥٩

طب شافعي للمظفر الحسيني ، ١٦٣

طبائع الحيوان ، شرف الزمان المروزي ، ٦٦

( ٣١ )

طببتس . ج . ر . ، ٤٩ ( ١٧ )

طبيعات ، ١١٨

طرق كيميائية ، ١٢٨

طروبو . ج . ، ١٨٤ ( ٩ )

طلبطة ، ١٩٣

طنكسو خنامه الاخاني ، دار علوم وفنون خطاني

( مجموعة العلوم والفنون الصينية ) ، ١٥٨

طهران ، ١٨ ( ١٤ ) ، ١٥٨

طوقان ، قدري حافظ ، ٧٩ ( ٢٠ ) ، ٨١ ( ٢٦ )

طوماس القدس ، ٦٧ ( ٣٧ )

طومو . ج . ج . ، ٩٩ ( ١٦ )

طونسند ب ، ٣٣ ( ٣ )

طيكو براهة ، نصب الالات الفلكية ، ١٠٤ ؛ تطور

القاعدة الفلكية ، ٩٧ ؛ المراصد ، ٣٠ ، ١٠٣ ؛

المزواة ، ١٠٣ ؛ الاختلاف البالي لا فمر ،

٩٨ ؛ آلة طبكو ( لبنه ) ، ١١٣

طياوس لافلاطون ، ٤٤ ، ١١٨

عبد الرحمان الخازني ، ١٢٧ ؛ الزجاج السنجاري ،

٩٩ ؛ كتاب ميزان الحكمة ، ١٢٨

عبد الرحمان الصوفي ، صور الكواكب ، ٩٨

عبد الرحمان بن وافد اللخمي ، ١٩٣

عبد الرحمان جامي ، ١٢٩ ؛ بهارسان ، ٦٧

عبد الرحيم الدخوار ، ١٥٢

عبد الرزاقي الجزائري ، ١٦٢ ؛ كتاب كسف

الرموز ، ١٦٢

عبد الغفار نجم الدولة ، ١٩٤ ( ١٧ )

عبد الغني النابلسي ، ١٧٨ ؛ كتاب علم الملاحة في

علم الفلاحة ، ١٩٤

عبد القادر نور الدين ، ١٥١ ( ٥٦ )

عبد الكريم الجيلي ، ١٤ ( ٤ ) ؛ الانسان

الكامل ، ٢٠٩

عبد اللطيف البغدادي ، ١٥٢ ؛ كتاب الاعتبار ، ٥٩

عبد اللطيف السعداني ، ٥٧ ( ٧ )

عبد الله ، ٢٠٩

عبد الله بن بصال ، ديوان الفلاحة ، ١٩٣ ؛ من

طبيلة ، ١٩٣ : كتاب القصد والبيان ، ١٩٣  
عبد المجيد البيضاوي ، مختصر دار علم  
التشريح ، ١٣٩  
عبد المؤمن الدمياطي ، ٦٧  
عثمان الثاني ، سلطان ، ٦٧  
عثمان ( الخليفة ) ، ١٣

عثمان بن سويد ، مصحف الجماعة ، ١٧٣  
عماني ، رسائل فلاحيه ، الصوفي عبد الغني  
النابلسي ، تطور الطب ، ١٥٢ : حجي باسا  
خضر الابدي ، كتاب نفاء الاسقام ودواء  
الالام ، ١٦٠ : بناء البهارستان ، ١٣٤ : كشف  
الظنون لحجي خليفة ، ١٤٨ : كتاب علم  
الملاحة في علم الفلاحة ، ١٩٤ : الطب ،  
صفات عمانية خاصة ، ١٥٩ : علم المعادن  
يحيى بن محمد الغفاري ، ٥٩ : مرآة الصحة  
لغياث الدين محمد الاصفهاني ، مهدي الى  
السلطان العماني ، ١٥٩ : أهم تاريخ للطب  
الاسلامي ، ١٥٧ : احد الامبراطوريات الثلاث  
الفيحيحة ، ١٤ : نسر براسلسوس من قبل  
حسن افندي وعلي افندي ، ١٦٠ : عهد عماني  
مرصد اسطنبول ، ٣٠ : القوة البحرية الاسلامية  
قبل العصر العثماني ، ٤٩ : صيدلة عدة تأليف  
من القرن السابع الهجري/الثالث عشر الميلادي  
وما بعده ، ١٦٢ : التقاليد في الجغرافيا ، ٥٠ :  
البيطرة ، ٦٧ : الكيمياء الغربية في الامبراطورية  
العثمانية ، ١٧٦ : التأليف في الآلات المتحركة  
تلقانيا ، ١٢٨

عجائب البلدان ، لأبي يحيى زكرياء القزويني ،  
٤٩

عجائب المخلوقات ، لأبي يحيى زكرياء القزويني ،  
٤٩ ، ٤١

عجائب الهند ، لبزغ بن شهریار مهرمزي ، ٤٤ ، ٦٥  
عرائس الجواهر وتفنيس الاطباء ، لأبي القاسم  
الكاشاني ، ٥٩ ( ١٨ )

عرب ، رسائل في الزراعة ، ١٩٤ : في الكيمياء ،  
١٧٥ : التاريخ الطبيعى ، ٦٠ : الاطباء  
القدامى ، ١٤٨ : الجاهليون ، ٦٥ ، ٦٦ :  
المجتمع ، ١٣ : التقاليد الحيوانية ، ٦٠ ، ٦٥  
عربية ، المعدة ، ٧٨ ( ١٦ ) : أبو الحسن النسوي ،  
٧٨ : الكيمياء ، ١٧٤ - ١٧٥ : علي بن عيسى  
الكحال ، ١٤٠ : الالفبائية ، ٤١ : اعمال  
ارخميدس ، ٧٦ : نصوص هندية فلكية ، ٤٤ :  
الفلك ، ٩٧ : علم النجوم ، ٨٦ : البهارستان ،  
١٣٤ : كتب النبات ، ٦٠ : ديوسقوريدس ،  
١٦٠ - ١٦١ : اسماء الادوية ، ١٦١ : اراء

جغرافية ، البرزخ ، ٤١ : الاعمال الجغرافية ،  
٤٩ : الهندسة ، ١٨٢ : بقراط ، ١٤٧ : ابن  
الهيم ، ١١٥ ( ٤٠ ) : ابن ماسوية ، ١٤٨ :  
ابن سينا ، اناره ، ١٥٢ : الزبيج الاخفاني ،  
٩٩ : المجموعة الجابرية ، ١٧٣ : الجبر ، ٨١ :  
كليلة ودمته ، ١٩ : ترجمته ، ٥١ ( ٣ ) ، ٦٠ ،  
٦٥ : الخرسوف ، ١٨٣ : الكيمياء ، ١٦٧ : قوة  
الحياة ، ١٣٧ : معقولات مجردات ، ٢٠٧  
( ١ ) : مس ، ١٣٥ ( ٧ ) : رياضيات اللغة  
والتفكير ، ٧٥ : الرياضيات والموسيقى ، ٨٣  
( ٣١ ) : الآثار الطبيعية والنباتية ، ٦٠ : المعدنة  
الكتندي ، ٥٨ : اثر علم الحيوان الاسلامي ،  
٦٧ : الارقام ، ٧٧ : علم الكحالة ، ١٤٠ :  
علم الصيدلة ، ١٦٠ : الموسوعات الفلسفية  
والعلمية ، ٢١ : طب النبي ، ١٤٨ : قانون ابن  
سينا ، ١٥١ : الرمل ، ١٧٨ : الصفر ، ٧٧ :  
اسماء النجوم ، ١١٤ ( ٣٧ ) : الزاوية ، ٣٠ :  
التنوير ، ١٦٧ : الصناعة ، ١٩٩ : علم  
الملئان ، الجيب ، ٨١ : علم الحيوان ، ٦٦

عرش الرحمان ، ٢٠٩  
عرفات ، ٨٢ ( ٣٠ ) ، ١٢٥ ( ٢٠ )  
عز الدين ايدمور الجلدافى ، نهاية الطلب ، ١٧٥  
عضد الدولة ، ١٥٠ : البهارستان العضدي ، ١٣٥  
عقل ، ٢٠٧ ( ١ )  
علاء الدولة السمناني ، ٢٠٩ ( ٥ )  
علاء الدين الجزولي ، « مطالع البدور » ، ٦٦ :  
دراسة النبات ، ٦٠  
علاء الدين بن نفيس ، كتاب موجز القانون ، ١٥٧ :  
الدورة الدموية الصغرى ، ١٣٩ ، ١٥٢ :  
السامل في الصناعة الطبية ، ١٥٢ : شرح  
القانون ، ١٥٧ : شرح تشريح القانون ، ١٥٧

علم ، ٢١  
علم الاحاة ، ٥٧  
علم الالهية ، ٢١  
علم الامامة ، ٤١  
علم الامراض ، الاخلاطي ، ١٤٠  
علم الانواء ، ٨٧  
علم البصريات ( المناظر ) ، ٢٢ ، ١٢٥ - ١٢٦  
علم الحركة ، قانون الرافعة تابع لعلم الحركة ، ١٢٨ :  
مساهمة المسلمين في هذا العلم ، ١٢٥ : آفاق  
جديدة ، ١٢٠

علم الحساب ، ٧٩  
علم الحيل ، ١٢٨  
علم الخرائط ، ٤٩  
علم الرجوم ، ٨٧  
علم الري ، ١٨٣ ( ٣ )

علم الزراعة ، ١٩٣  
علم الصيدلة ، ١٦١  
علم الطوسي ، ١٠٣  
علم العدد ، ٧٨  
علم الفراسة ، ١٧٨  
علم الفلاحة ، ٥٩  
علم الفلك ، ٨٧

علم الكونيات ، وجهة اجلاء الاحد ، ٣٦ :  
ارسطاطالي ، ١١٤ ، رمزية نجومية ، ١١٣ :  
صينية ، ١٦٦ : توأم الانسان مع محيطه ،  
٢١٠ : هندي ، ١٦٧ : واقع ما وراء الكون ،  
٣٣ ، ٢٠٧ - ٢٠٩ : العالم السفلي ، ٢٠٩ :  
اعداد الحروف ، ٤١ : العلاقة مع الوحي  
الاسلامي ، ٣٠٣ : العلاقة مع الطب ، ١٣٦ :  
تخطيط المدن في علاقته معها ، ١٩٨ : تقاليد  
اسلامية ، ٣٣ : تركية ، ١٧٥

علم المعادن ، ما كتبه فيه اصحاب التلاخيص وعلماء  
الهيئة ، ٥٧ : الحد الاسلامي لهذا العلم ، ٥٧ :  
كتاب سر الاسرار ، ٥٨ : الجواهر ، ٥٨ : علم  
المعادن ، ٥١ : الفيزياء ، ٥٨

علم الملائكة ، ٣٣ ، ٦٠ ، ٢٠٩  
علم الميقات ، ٨٧  
علم النبات ، ٥٩ ، ٦٠

علم النجوم ، ٨٥ : أبو معشر البلخي ، ٩٧ - ٩٨ : آبار  
قديمة ، ١٦٨ : عناصر من علم النجوم  
( البيروني ) ، ٩٨ - ٩٩ : المواليد ، ١١٣ :  
ابن وحشية ، ٥٩ ( ٢٠ ) : القضائي ، ١١٣ :  
جزء من الرياضيات أو من العلوم الخفية ، ٨٧ :  
العلاقة مع الطب ، ١٤٤ : الضدية الدينية ،  
١١٤ : رموز مشابهة للكيمياء ، ١٦٦ : نصوص  
عربية ، ٨٨ : هرمس الثلاثي منشئ علم  
النجوم ، ١٧٣

علم النفس ، الكيمياء ، نظرة الاسلام ، ١٦٦ :  
حيوان ، ٦٥ : علم النفس المعاصر ، تقليد  
مشوه ، ١٧٧ ( ٤٢ ) : محمد بن زكرياء  
الرازي ، عالم في علم النفس ، ١٤٩ : ملكة  
علم النفس ، ١٣٨

علم الهيئة ، ٨٦  
علم الوظائف ، ١٣٨ : الجاليني ، ١٣٩ : حنين بن  
اسحاق والرازي ، ١٢٥ : اهم العمل لابن  
الهيم ، ١٢٥ : ابن سينا ، مبادئ عامة ،  
١٤٩ : في الاعمال الاسلامية ، ١٣٩ : لا يتميز  
عن التشريح ، ١٣٩ : بحوث اسلامية ، ٦٠

علم انعكاس الضوء ، ١٢٥  
علم خواص الاشياء ، ٦٠



علم مقدس ، ١٣  
علوم غربية ، ١٦٥ ، خفية ، ١٦٥ : كتاب احصاء  
العلوم لأبي نصر الفارابي ، ٢٢ : علوم سرعية ،  
٢٢ : علوم عقلية ، ٢٢ ، ١٥ ( ١١ ) ، ٢١ ،  
٨٦ ، ٩٩ ، ١٥٨ : العلوم العقلية ، ١٥  
( ١١ ) ، ٢١  
علوي خان ، انظر محمد هاشم السيرازي  
علي ، الخلفاء الراشدون ، ١٤ ، ١٧٦  
علي أفندي ، ١٦٠  
علي بن أبي طالب ، عن التبرية ، ٢١ : عن  
الفلاحة ، ١٨١ : القانون المقدس ، ٧٦ ، ١٨١  
علي بن الربان الطبري ، دراسات على الحيوان ،  
٦٧ : فردوس الحكمة ، ١٤٩ ، ١٦١ :  
سروتا ، ١٤٧  
علي بن العباس المجوسي ، كامل الصناعة أو كتاب  
الملكي ، ١٤٦ ، ١٥٠  
علي بن خلف ، ١٠٣  
علي بن رضوان ، القاهرة ، ١٥٢  
علي بن عبد الله المصري ، ١٥٧ ( ٦١ )  
علي بن عيسى ، الاسطرلاب ، اقدم مخطوطي ،  
١٠٣ : مسحي ، ١٤٠ : تذكرة الكحالين ،  
١٤٠ ، ١٥٠  
علي بن عيسى الرضى ، مجموعه من أحاديث نبوه في  
الطب ، ١٥١ : الامام السبعي ، ١٤٠ ( ٢١ )  
علي بك الازنيقي ، كتاب الاسرار في هيك الاسرار ،  
١٧٤ : الميزان ، ١٧٤  
علي شاه الكرمانى ، أنظر مظفر علي شاه الكرمانى  
عماد الدين ، ١٥٨  
عمار الموصلى ( كحال ) ، ١٥١  
عمر ( الخليفة ) ، ١٣  
عمر الحيام ، الجبر ، ٨١ : الجبر في أعلى درجة ممكنة ،  
٨٧ : كساعر بي فزجرلد ، ٨١ : رياض  
ضلعيا ، ٨١ : رساله في الميزان ، ١٢٧ :  
المصادرة الخامسة لافليدس ، ٨٠ : في شرح  
ما أسكل من مصادرات كتاب افليدس ،  
٧٩ : الكسور والنسبة ، ٧٩ : نفوس سمي  
مدقق ، ٨٨  
عمر بن الوردي ، عمله في تحفة العجائب ، ٦٠  
عمر بن يوسف ، ١٩٤  
عيسى بن شهرار بخت ، كتاب قوى الادوية  
المفردة ، ١٦١  
عيسى بن علي ، ٦٧  
عين الصنعة وعون الصنعاء ، لأبي الحكيم محمد  
الكانى ، ١٧٥  
عين الملك ، الالفاظ الأدبية ، ١٦٢ : دلهي ، ١٥٩  
عيون الاخبار ، لابن قتيبة ، ٥١ ، ٦٥

عمون الانباء في طبقات الاطباء ، لابن أبي  
أصيبه ، ١٤٦  
غناه الانباء في مدبر بدن الانسان ، لصالح بن  
سلوم ، ١٥٩  
غناه الحكيم ، لأبي مسلمة الحرطبي ، ١٧٥  
غرب ، مختصر ابن سينا على الحيوان ، ترجمه متحامل  
سكوت ، ٦٦ ( ٣٠ ) ، ابو معسر البلخسى ،  
١١٣ : ابو القاسم الزهراوى ، ١٤٥ : الكيمياء  
علما وصنعة ، ١٤٩ : الحس ، ١٢٥ : ابن  
الهيم ، تغير الارقام العربية ، ٧٦ : علم الحركة  
عند ابن باحه ، ١٢٠ : البروني ، الهضمة ،  
١٠٠ : الصاوم ، الاسر في الغرب ، ٨٨ :  
القانون ، ١٥٢ : الكليات لجالسوس ، ١٥٧ ،  
المجموعه الهرمسه ، ١٧٣ : النظام العسري  
الخ ، نقله الى الغرب ، ٧٨ : المعادن لابن  
سينا ، ٥١ : بطور الطب ، ١٢٠ ( ١٥ ) :  
الفرق بين النجم والفلك في الغرب ، ٨٧ :  
مصر ، ٧٧ : بعض الاعمال ، الطب الاسلامي  
مسورده من العرب ، ١٣٧ ( ١٢ ) : كليات  
جالينوس ، ١٥٧ : جوسكا ، ١٨٤ ( ٧ ) :  
جيرارد الكريونى ، ١٥١ : أنر الجغرافيا الملاحه  
الاسلاميه ، ٤٩ - ٥٠ : مقاليد الاسلام  
ووظيفها في الغرب ، ٢٠٥ : كتاب الاعتماد في  
الأدوية المفردة ، ترجمه اصطفين السرفسطي ،  
١٦١ : كتاب الفلاحة لأبي زكرياه بن العوام ،  
١٩٣ : كتاب الفرستون ، ١٢٨ : كتاب الحكم  
في الفلك لافنصو العاسر الحكيم ، اسره في  
الغرب ، ٩٨ : ماسونه الاصغر ، ١٤٨ : مولى  
صدرا ، ١٢٠ : محمد بن موسى الخوارزمي ،  
كتاب المحصر في حساب الجبر والمقابله ، نقل  
هذا الكتاب علم الجبر الى الغرب ، ٨١ : العلوم  
الطبيعه ، ٥١ : العلوم الخفيه ، ١٦٥ : الطب  
الرسمي والاسلامي ، ١٦٤ : علم الطيور ،  
٦٧ : الامر العميق للفلك الاسلامي ، ١١٥ :  
حمانه الحكمة من هجومات الغرب ، ١٢٠ :  
الرازى ، ١٥٠ : بحس العلماء ، ٨٧ : سر  
الاسرار لروحار بيكن ، ٥٨ : دراسه الحيوان  
محدوده في الغرب ، ٦٠ : كتاب الكيمياء ،  
١٧٥ : المصطلح الطبي في الاسلام ، ١٤٧  
( ٢٩ ) : الطوق ، ١١٣ ( ٣١ ) : الحويل  
الى الذهب ، ١٦٨  
غرس نامنه للكيميائي ، ١٩٤  
غربية ، أنظر علوم خفيه  
غسق ، ١١٩

غليلو ، ١١٥ ، ١٢٥ : حوار بروه ، ١٢٠  
غياث الدين الشيرازي ، كتاب لسان ، ١٦٢  
غياث الدين جمشيد الكاشاني ، مفتاح الحساب ،  
٧٨ : الرساله المحظه ، ٧٩ : لزيج الخافى ،  
٩٩ ، ربح الغ بك ، ٩٩  
غياث الدين محمد الاصفهاني ، مرآه لصحه ، ١٥٩  
غيكا ، م . ٨٣ ( ٣٢ )  
فايردوليفي ، ٧٦ ( ٢ )  
فاراب ، ٢٢  
فارس ، أبو علي بن سينا ، ١٥١ : أبو لفتح الجليلاني ،  
١٦٢ : أبو محمود الخوجندي ، ٩٩ : عمه  
الاعداد ، سبط ، ٧٩ : أحمد النهاوندي ،  
١٠٢ : مصاليد فلاحه ، ١٨١ : لكساء ،  
١٧٥ : علي بن ربان الطبري ، ١٤٩ :  
النجم ، ٨٨ : الفلك ، ٨٨ : البزرب ، نظام  
الساق ، ٧٧ ( ٧ ) : عائله بحسوع ، ١٣٤ :  
الماخ ، ٦٠ : مساهمه فارس لغائده الاسلام ،  
١٩ : بطور الطب بفارس ، ١٥٢ : مجهود  
لادخال الطب الفيلدي من حديد ، ١٦٤ : عبد  
الجغرافيا من فارس ، ٤١ : الخاوي الصغير ،  
١٥٨ : ابن نفس ، ١٥٢ : في فجر الاسلام ،  
١٤ : الري ، ١٨١ : في اصفهان ، ١٨٣ : حار  
بن حنان ، ١٧٣ : كتاب الاحبار ولانار لرسد  
الدين فضل الله ، ١٩٤ : التاريخ الاسلامي  
المباخر ، ١٣٤ ( ٢ ) : تاريخ الطب المدحر ،  
١٥٨ : بارسانات أفل ، ١٣٥ : جمع  
الرياضين ، ٧٩ : بطور النسب الطي في  
فارس ، ١٥٧ : علم المعادن وعلاقمه بالطب  
والكساء ، ٥٩ : أبو القاسم فندرسكي ، رساله  
في الكساء ، ١٧٦ : محمد هاشم سرارني  
( علوي خان ) ، ١٥٩ : مولى محمد باقرزدي ،  
مادرساه ، ١٥٩ : نجم الدين محمود السرازي ،  
١٥٨ : صومعات الرصد ، ١٠٣ : صمدله ،  
١٦٢ : مهاجره الاطباء الى الهند ، ١٥٩ : نقد  
نظريه بطليموس ، ١٠٠ : فناه ، ١٨٢ : نهضة  
الفلك الاسلامي في فارس ، ٩٩ : مدرسه  
الاسراق ، ١٢٦ : مدرسه افحكمة المعالنه ،  
١١٩ : الاقرباذن السافعي ، ١٦٣ : سهرنار  
بيانيار فارسي ( تجارب السهرناري ) ، ١٧٥ :  
انتشار الاسلام ، ١٤ : ادماج المدن في المنظر  
الطبيعي ، ١٩٩ : الهامات التفليديه ، ١٣٥ -  
١٣٦ : تحفة المؤمنين ، ١٦٢ : الابار ، ١٨٣ :  
طاحونه الريح ، ١٨٣ : صومعات الريح ،  
١٩٨ : بزد وأصفهان حيث الكيمياء ما زالت

فارسي ، أبو الوفاء البورحاني ، فلكي معسر ، ٩٨ : أبو سهل الكوهي ، فلكي في خدمه سرف الدولة ، ٩٨ : الكيمياء ، رسائل ، ١٧٥ : على س العباس المحمدي ، ١٥٠ : امر النجوم على الانسان ، ١١٤ : الفلك والنجوم مسعملان معا ، ٨٧ : الآلات المحركة من نفسها ، الجزري ، ١٢٨ : عن الصاعه وعون الصنعاء لأبي الحاكم محمد الكاسي ، ١٧٥ : بحر فارس ، ٤٤ : البروي ، كتاب الفهم ، ٩٨ - ٩٩ : القانون لابن سينا ، ١٥٠ - ١٥١ : تصنيف العلوم ، ٢٢ : الأطباء المقدمون ، ١٤٨ : اميراطوريه فارس ، ١٨ : بحر الدين الرازي ، كتاب حفظ البدن ، ١٥٧ : فردوس الحكمة للطبري ، ١٦١ : نصوص جغرافيه فارس ، ٣٠ : ( حياه الحيوان الكبرى ) ، ٦٦ : حدود العالم ، ٤٤ : أهمه اللغة الفارسيه ، ٢٠ : ( ٢٠ ) : خانقاه ، مركز صوفي ، ٣٠ : كيمياء كيمياء فدييه ، ١٦٧ : كتاب الاعتماد في الأدوية المفردة لابن عبد الله الصمي ، ١٦١ : كتاب ارساد الزراعة لفاسم بن يوسف أبو نصر الانصاري ( قاضي ) ، ١٩٤ : معاجم طبيه ، ١٤٧ ( ٢٩ ) : وجوه رياضيه في السعر والموسيقى ، ٨٣ ( ٣١ ) : محمد بن منصور السيرازي ، رساله في الجواهر الكريمه ، ٥٨ : نصير الدين الطوسي نسيء مرصد المراغه ، ٩٩ : العالم العباسي ، ١٥٩ : السعر ، ٦٠ : الطب النبوي ، ١٤٧ : رحلات الملاحون ، ٤٤ : بحر فارس ، ٤٤ : العلوم المنفولة الى الاسلام ، ١٨ : المفهوم الروحي والمادي للاسجار والازهار ، ٦٠ : لا يمكن فصله ، ٦٠ : ساعر صوفي ، عبد الرحمان جامي ، ١٢٩ : ساعر صوفي ، السناني ٣٦ ( ٩ ) : صوفي ، شيخ علي حزن ، ٦٠ ، ٦٧ ( ٣٥ ) : رياضي بليدي ، سرداركايلي ، ٨٧ : علم الحيوان العام ، ٦٥ - ٦٧ : نرد جرد ، ٨٨ : صوامع الرصد نرد ، ١٠٣ : فارمر ، هـ . ح . ٨٣ ( ٣١ ) : فاس ، الكيمياء ، ١٧٨ : جامعه اسلاميه مبكره ( القرويين ) ، ٢٢ : صومعه الرصد ، ١٠٢ : ري طرف ، ١٨٣ : فاطمة ، ١٨٢ : فاومن ي ، الفلكي الصيني ، ٩٩ : فتاوي هارون ، ١٤٨ : نقلها الى العربيه من قبل ماسرجوبه ، ١٤٧ : فتح الله الجيلاني ، ١٥٩

فتيوس فالنس ، ١١٣ : فخر الدين الرازي ، المكلّم الاسعري ، ١١٣ ، ١٦٨ : شرح قانون ابن سينا ، ١٥٨ : الفل : الدراسات الفسحه ، ١٢٠ : كتاب حفظ البدن ، ١٥٧ : الكتاب السنني ، ١٥٧ : رساله في العلوم الخفيه ، ١٦٨ : الطب الكبير ، ١٥٧ : فردوس الحكمة ، علي س ريان الطبري ، ١٤٩ ، ١٦١ : فرسنخ ( بهلوي ) ، أنظر برزخ ( عربي ) : فرضاب على الكواكب ، لبطلموس ، ٩٧ : فرفوربوس ، اساعوحي ، ٢٢ : فرما ، عباره حبريه ، ٨٢ : مبدأ الزمن الاقصر ، ١٢٦ : فرنط - ٧٦ ( ٤ ) ، ٨١ ( ٢٨ ) ، ٩٨ ( ١٢ ) ، ١٠٤ ( ٢٦ ) : فريد الدين الدهلاوي ، زيج الساد جهان ، ١١٥ ( ٤١ ) : فريد الدين عطار ، الفلك الاسلامي ، ١١٥ : الطر ، ٦٧ ، ٢٠٩ : فريس ر . ح . ١٧٥ ( ٣٤ ) : فستوجيار أ . ح . ١٧٣ ( ١٨ ) : فسكودي قاما ، رحله الى الهد ، ٤٩ : فصول بهراط ، ١٥٢ : فطره ، ١٩ : فسه ، ٢٢ ، ٦٠ ، ١٣٤ ( ٢ ) : فلاحه ( أو زراعه ) ، ١٨٣ : امصاد ، ١٨١ : الأثر على الحياه الباطنه ، ٢٠٧ : التناق ، ١٩٧ : تعلم الاسلام ، ١٩٤ : جابر بن حيان ، ٥٩ : رسائل تخلفه ، ١٩٤ : مصادر مكتوبه ، ١٨٤ : فلزر . ر . ١٨ ( ١٦ ) ، ١٥٠ ( ٤٤ ) : فلسفه أبو نصر الفارابي ، ١٥٠ : والكلام الغزالي وابن رسد ، ١١٩ : الاسهر بين ، ١١٨ - ١١٩ : فخر الدين الرازي ، ١٥٨ ، السببيه ، ١١٨ : مؤسسو الفلسفه ، هرمس الملب ، ١٧٣ : الطب الاسلامي محدد بالفلسفه ، ١٣٦ : بدرسها في المدارس ، ٢٩ : محمد بن زكرياء السرازي ، ١٤٩ ، ١٧٥ : الطبيعيات ٢٢ ، ١١٧ : التشجيم كجزء من الفلسفه ، ٨٧ : ارسطاطلي ، ١٦٥ : الهرمسيه الدراسيه ، ١٨٥ : اهميتها المعاصره ، ١٢٠ ، ١٩٩ : مناقستها ، ١١٧ : ابن سينا السقاء ، ١١٧ : المبادي المهمه والحدود ، ١١٨ : امر مختلف مدارس التفكير فلسفه النقل ، ١١٨ : ازمه الطاقة ، ١٩٩ : مكائنها في الطب الاسلامي ، ١٣٦ : اهتمام الحكماء بها ، ١١٧ : تعليم الاسلام ، التناسق ، ١٩٧ : فلسفه

الطبيعه ، ١١٧ : الاعداد ، ٧٩ ، ١٣٣ : القيزياء ، ١١٧ ، ١٣٣ : فلسفه الطبيعه ، ١٦٦ ، ١٧٣ ، ١٨٨ : الفلسفه الاولى ، ٢٢ : فياغوري ، ١٣٣ : القانون في الطب لابن سينا ، ١٥١ : اعمال تشمل الفلك ، ٩٧

فلكنالي ، ١٦٦ ( ٦ )

فندانيس أناطوليوس ، فلاحه ، ١٨٤

فن ديرويردن ، ٨٨

فنشون . ح . ١٥٨ ( ٦٨ )

فنهن أ . ١٤٦ ( ٢٦ )

فهد . ب . ١٧٨ ( ٤٤ ) ، ١٨٤

فهلوي ، الحيوانات في الكتب الفهلوسونه ، ٦٧ :

داسان ادنك ، ٥٨ : فرسنخ ، ٤١ : هندازه ،

١٧٩ : كسانوس بسوس ، ١٨٤ : المرجع

الفهلونه في المصادر الاسلاميه في لنجم ،

١١٣ : نصوص فهلونه في التشجيم ، ٨٨ :

المصطلحات الصبديله في النونانته ، ١٦٠ :

نصوص صيدليه ، ١٦١ : هل النبالد من

خلال الرجعات ، ١٩ ، ٢٠ ، ٥١ ( ٣ ) :

الريج ( جداول فلكيه ) مسفر من « خطوط

مسممه » ، ٩٧ ( ١١ )

فوبسكو فرطونا بوليبو ، ١٦٢ ( ٧٨ )

فون جتشميد ، ١٩٣

فون سنتهيمر . ح . ١٦٢ ( ٨٢ ) ، ١٦٣ ( ٨٦ )

فون ليمان . أ . و . ١٧٣ ( ١٧ ) ، ١٧٤ ( ٢٤ )

في اقسام العلوم للكندي ، ٢١

في المناظر الفلكيه ، للكندي ، ١٢٥

في النبات ، المنسوب لارسطو ، ٥٩ : شرح ابن

رسد ، ٥٩

في النفس لارسطو ، ٥١

فيونكسي ، هندسه ، امر المسلمين عليه ، ٧٩ ، ٨١

فيتلو ، اعماله في البصريات ، ١٢٥

فيثاغورس ، علم الكيمياوي ، ١٦٨ : فيزيائي

وفلسوف ، ١٤٧

فساغوري ، عمل الفياس ، ١٦٦ : هرمس

وفياغورس مقترنان في الاسلام ، ١٧٧ : فلسفه

الاعداد ، ٤١ ، ٧٥ ، ١٣٣ : الرياضيات

النقليده الفيناغوره ، ٦٨ ، ٨٣

فيري ف . ٦٧ ( ٣٩ )

في شرح ما أسكل من مصادر اقليدس ،

للخيام ، ٨٠

فيلون الرومي ، الآلات الهوائية ، ١٢٧

فيا يحتاج اليه الصانع من أعمال الهندسه ، لأبي الوفاء

البوزجاني ، ٨٠

فيا يخص هرمس وهرمسيون ، أنظر هرمس أو الهرمسيه



قارون ، ٨٣ ( ٣١ )

قاسم بن يوسف أبو نصري هراوي ، ١٨٣ ( ٥ )

قاسم بن يوسف ، أبو نصر الانصاري ( شهر القانعي ) ، كتاب ارشاد الزراعة ، ١٩٤

قاضي زاده الرومي ، زيج الغ بك ، ٩٩

قاضي صاعد الاندلسي ، مغرب ، ١٤٦

قاضي عبد الجبار ، ١٦٨

قانعي ، انظر قاسم بن يوسف أبو نصر الانصاري

قانون الاطباء وناموس الاحياء ، لمدين

القوصيني ، ١٦٢

قانون ، انظر القانون في الطب

قانون سنال ، ١٢٥

قبلة ، أنظر مكة

قتلاني ، قانون الطب لابن سينا ، ١٥١

قجر ، ١٠٣ ، ١٥٩

قرآني ، البركة ، ١٣ ؛ علوم الجاهلية والوحي القرآني ،

١٥ ، ٢١ ، ١٦٥ ؛ الحاجة الدينية لاهياء

الفلك ، ٨٧ ؛ المدارس والمساجد ، ٢٣ ؛ العلوم

تشرق في نور القرآن ، ١٦٥ ؛ رمزية النار في

الفردوس ، ١٨٣ ؛ التحول بواسطة الوحي ، ٣٦

قرباني ، أبو القاسم ، ٧٨ ( ١٠ ) ، ٧٨ ( ١٤ ) ،

عمل عن البيروني ، ٧٨ ( ١٤ ) ، ٨١

( ٢٤ ) ؛ عن الكاشاني ، ٧٩ ( ١٧ ) ؛ عن

السنوي ، ٧٨ ( ١٠ )

قرسطون ، ١٢٨

قرطبة ، أبو القاسم الزهراوي ، ١٥٠ ؛ تقويم قرطبة ،

٨٨ ؛ الفلكيون القدامى ، عباس بن فناس ،

١٠٢ ؛ اتقان الطب ، ١٥٧ ؛ دائرة نصف النهار

لقرطبة ، ٩٨ ؛ أثار الاسبان والعرب في

الصيدلة ، ١٦١

قرويين ، مدرسة ، ٢٣

قسطن بن لوقا ، ١٤٩ ؛ رسالة الدلك ، ١٣٥

قسطنس الرومي ، الفلاحة الرومية ، ١٩٣ ( ١٢ )

قصير عمرة ، القصر الاموي ، الزخرف

الفلكي ، ١٠٣

قطب الدين الشيرازي ، تقبله النظرة الاسلامية

للترتيب الدرجي للكون ، ١٢٥ ؛ مشاركة نصير

الدين الطوسي في مراغة ، ٩٩ ، ١٢٦ ؛ درة

التساج ، ٢٢ ؛ نهاية الادراك ، ٩٧ ، ٩٩ ،

١٢٦ ؛ طب النور ، ١١٩ ؛ الكونيات العلمية ،

٤١ ؛ رسالة في الموسيقى ، ٨٣ ( ٣١ ) ، التحفة

السعدية ، ١٥٨ ؛ مخطوطات لم تطبع بعد ، ١١٤

قلانصي ، ١٦٣

قم ، مدرسة ، ٢٣

قناة ، ( نظام الماء باطن الارض ) ، ١٨٢ - ١٨٣ ؛

ارث الاسلام للقناة عن الساسانيين ، ٥٧

قنشرين ، ١٠٣

قنواتي م . م . ، ١١٨ ( ٩ )

قنواتي ج . ، ٨١ ( ٢٦ ) ، ٨٧ ( ٢ )

قوة الحركة ، ١٢٠

قود فروا دي متبين م . ، ٢١ ( ١ )

قيصر الحنفي ، رسالة في ناعورة الماء ، ١٢٨

قيصرية عملية ، ١٤٠

كاترمار . أ . م . ، ١٨٤

كاسر د . س . ، ٨٢ ( ٣٠ )

كاسيانوس بستوس ، ١٨٤

كاشان ، ١٩٨

كامل الصناعة او كتاب المالكي ، علي بن العباس

المجوسي ، ١٤٦ ، ١٥٠

كانا مصلي ، انظر عمار الموصلي

كبارت ، ١٨ ( ١٦ )

كيف ( ل ) ، ٥١ ( ٢ ) ، ٦٥ ( ٢٦ )

كبلر يوحنا ، ٩٧ ، ١٢٥ ؛ مرصد ٣٠ ، ١٠٢

كتاب احصاء العلوم ، أبو نصر الفارابي ، ٢٢

كتاب الابنية عن حقائق الادوية ، أبو منصور

موفق ، ١٦١

كتاب الاخبار والانار ، رشيد الدين فصل الله ، ١٩٤

كتاب الأدوية المفردة ، أبو جعفر الغافقي ، ١٦٢

كتاب الأدوية المفردة ، حنين بن اسحاق ، ١٤

كتاب الأدوية المفردة من المجموعة الجابرية ، ١٦١

كتاب الاربعة ، لبطليموس ، ٩٧

كتاب الارشاد والزراعة ، قاسم بن يوسف أبي نصر

الانصاري ، ١٩٤

كتاب الازمنة ، يوحنا بن ماسوية ، ١٨٤

كتاب الاسباب والعلامات ، ابن حامد محمد

السمرقندي ، ١٥٨

كتاب الاستبصار في ما تدركه الابصار ، شهاب الدين

القارافي ، ١٢٧ ( ٢١ )

كتاب الاسرار في هتك الاستار ، علي بك

الأزنيقي ، ١٧٦

كتاب الاسرار ، محمد بن زكرياء الرازي ، ١٧٤

كتاب الاصطاماطيس ، ١٧٣

كتاب الاصول الكبير ، أحمد بن أبي بكر بن

وحشية ، ١٧٥

كتاب الاطباء ، أبو العباس الحسني ، ١٦٢

كتاب الاعتبار ، عبد اللطيف البغدادي ، ٥٩

كتاب الاعتماد في الادوية المفردة ، أبو عبد الله

التميمي ، ١٦١

كتاب الاعلاق النفيسة ، ابن رسته ، ٤٤

كتاب الاغذية ، أبو مروان بن زهر ، ١٤٠ ، ١٥٧

كتاب الاخامي في علم المعادن ، نصير الدين الطوسي ،

٥٨ ( ١٨ )

كتاب الالوف ، ٩٧

كتاب الانواء ، ابن قتيبة الدينوري ، ٨٧

كتاب الانواء ، أبو الحسن القرطبي ، ١٩٣

كتاب التجربتين ، ابن باجة ، ٥٩

كتاب التجربتين على ادوية ابن وافد ، ابن

باجة ، ١٦٢

كتاب التدبيرات الالهية في المملكة الانسانية ، ابن

عربي ، ١٣٩ ( ٢٠ )

كتاب التصريف ، أبو القاسم الزهراوي ، ١٤٥ ،

١٥٠ ، ١٦١

كتاب التفهيم ، البيروني ، ٩٩

كتاب التفهيم ، ابن الريحان البيروني ، ٩٨

كتاب التيسير في مداواة والمدير ، أبو مروان

بن زهر ، ١٥٧

كتاب الجامع بأقوال القدماء والمحدثين من الاطباء

والمفلسفين في الأدوية المفردة ، أبو بكر بن

سمعون القرطبي ، ١٦١

كتاب المجدي والحصبة ، محمد بن زكرياء

الرازي ، ١٥٠

كتاب الجواهر في معرفة الجواهر ، للبيروني ، ٥٨ ، ١٢٧

كتاب الحبيب من المجموعة الهرمسية ، ١٧٣

كتاب الحدود ، لجابر بن حبان ، ٥٩

كتاب الحشائش في هيولي الطب ، اصطيغان بن باسيل

وحنين بن اسحاق ، ١٦٠

كتاب الحكيم في الهيئة ، الفونصو العاشر الحكيم ، ٩٨

كتاب الحيوان ، ارسطو ، ٦٦

كتاب الحيوان ، الجاحظ ، ٦٥

كتاب الروجاري ، أبو عبد الله الادرسي ، ٤٩

كتاب الروم ، انظر سيد علي رايس

كتاب السبعين من المجموعة الهرمسية ، ١٧٤

كتاب الستيني ، فخر الدين الرازي ، ١٥٨

كتاب الشامل ، غيات الدين الشيرازي ، ١٦٢

كتاب الشاناق ، ١٦١ ( ٧٥ )

كتاب الشفاء ، أبو علي بن سينا ، ٥١ ، ٥٢ ( ٦ ) ،

٥٨ ، ٥٩ ، ٦٦ ، ١١٧ ، ١٦٨

كتاب الصيدلة ، البيروني ، ٥٩ ( ٢١ ) ، ١٦٢

كتاب الطب النبوي على رأي أهل البيت من المجموعة

الجابرية ، ١٤٧ ( ٣٢ )

كتاب العشر مقالات في العين ، حنين بن

اسحاق ، ١٤٩

كتاب العلم المكتسب في زراعة الذهب ، أبو القاسم

العراقي ، ١٧٥

كتاب العمدة في صناعة الجراحة ، ابن القف ، ١٥٧  
 كتاب الفخري ، الكرجي ، ٧٨ ، ٨٢  
 كتاب الفخري ، محمد بن زكرياء الرازي ، ١٥٠  
 كتاب الفصول ، أبو عمران موسى بن ميمون ، ١٥٧  
 كتاب الفصول في الحساب الهندي ، أبو الحسن  
 الاقليدسي ، ٧٨  
 كتاب الفلاحة ، أبو الخير الاسبيلي ، ١٩٣  
 كتاب الفلاحة ، أبو القاسم الزهراوي ، ١٩٣  
 كتاب الفلاحة ، أبو زكرياء بن العوام ، ١٩٣  
 كتاب الفلاحة ، المزعوم أبولونيوس ٥٩  
 كتاب الفوائد في أصول علم البحر والقواعد ، ابن  
 ماجد ، ٤٩  
 كتاب القصد والبيان ، عبد الله بن بصال ، ١٩٣  
 كتاب الكليات ، ابن رشد ، ١٥٧  
 كتاب اللغات الكافية في الأدوية النسافية ، الملك  
 الافضل العباس بن يوسف ، ١٦٣ ( ٨٣ )  
 كتاب الماء الورقي والارض النجمية ، ابن أميل ، ١٧٥  
 كتاب المختصر في حساب الجبر والمقابلة ، محمد بن  
 موسى الخوارزمي ، ٨١  
 كتاب المرشد ، محمد بن احمد التميمي ، ٥٨  
 كتاب المرشد في جواهر الاغذية وقوى المفردات من  
 الأدوية ، أبو عبد الله التميمي ، ١٦١  
 كتاب المسائل في العين ، حنين بن اسحاق ، ١٤٩  
 كتاب المستطرف ، محمد بن احمد الابشيهي ،  
 ٦٧ ( ٣٤ )  
 كتاب المستعيني ، يوسف بن اسحاق بن  
 بخاريس ، ١٦٢  
 كتاب المعتبر ، أبو البركات البغدادي ، ١١٨  
 كتاب المغنى في الادوية المفردة ، ضياء الدين بن  
 البيطار ، ١٦٢  
 كتاب المقنع ، أبو عمر بن حجاج الاسبيلي ، ١٩٣  
 كتاب المقنع في الحساب الهندي ، أبو الحسن  
 النسوي ، ٧٨  
 كتاب الملكي او كامل الصناعة ، علي بن العباس  
 المجوسي ، ١٥٠  
 كتاب المناظر ، ابن الهيثم ، ١٢٠ ، ١٢٥  
 كتاب المنصوري ، محمد بن زكرياء الرازي ، ١٥٠  
 كتاب الميزان من المجموعة الجارية ، ١٧٤  
 كتاب النبات ، أبو حنيفة الدينوري ، ٥٩  
 كتاب النبات والشجر ، أبو سعيد الاصمعي ، ٥٩  
 كتاب الوصول الكبير ، احمد بن أبي بكر بن  
 وحشية ، ١٧٥  
 كتاب بغية الفلاحين في الاشجار المنيرة والرياحين ،  
 العباس بن علي ، ١٩٤  
 كتاب تدبير الصحة ، أبو عمران موسى بن

ميمون ، ١٥٧  
 كتاب تقسيم العلل ، محمد بن زكرياء الرازي ، ١٥٠  
 كتاب حفظ البدن ، فخر الدين الرازي ، ١٥٨  
 كتاب زاد المسير في علاج البواسير ، محمد  
 القوسوني ، ١٥٩  
 كتاب سر الاسرار ، محمد بن زكرياء الرازي ، ١٧٤  
 انظر أيضا بيكن روجر ، ٥٨  
 كتاب سر الخليفة ، المنسوب لابولونيوس الطياني ،  
 ٦٠ ، ١٧٣  
 كتاب شفاء الاسقام ودواء الالام ، حجي باشا خضر  
 الادين ، ١٥٩  
 كتاب شكل القطاع ، نصير الدين الطوسي ، ٨١  
 كتاب طيكو براهة في الفلك ، ١١٣  
 كتاب علم الملاحة في علم الفلاحة ، عبد الغني  
 النابلسي ، ١٩٤  
 كتاب غنية اللبيب عند غنية الطبيب ، شمس الدين  
 الاكفاني ، ١٥٧  
 كتاب في الحركة الساوية وجوامع علم النجوم ، أبو  
 العباس الفرغاني ، ٩٨  
 كتاب في النبات ، ابن باجة ، ٥٩  
 كتاب في النبات ، أبو حنيفة الدينوري ، ٥٩  
 كتاب في معرفة الخيل الهندسية ، بدیع الزمان اسماعيل  
 بن الرزاز ، أبو العز الجوزي ، ١٢٨  
 كتاب قوى الأدوية المفردة ، عيسى بن سحرار  
 بخت ، ١٦١  
 كتاب قوى العقاقير ومنافعها ومضارها ، ماسر  
 جيسر ، ١٦١  
 كتاب كنسف الرموز ، عبد الرزاق الجزائري ، ١٦٢  
 كتاب مباهج الفكر ، جمال الدين الوطواط  
 الكتبي ، ١٩٤  
 كتاب معرفة مساحة الاشكال ، بني موسى ، ٧٩  
 كتاب مفاتيح الرحمة ومصايح الحكمة ، مؤيد الدين  
 الطاهراني ، ١٧٥  
 كتاب مناهج الدكان ، ١٦٣  
 كتاب موجز القانون ، علاء الدين بن النفيس ، ١٥٧  
 كتاب ميزان الحكمة ، عبد الرحمن الخازني ، ١٢٧  
 كتاب نعوت الحيوان ، ارسطو ، ٦٦  
 كحال ، ١٤٠  
 كراتشي ، معهد هموارد ، ٢٩ ( ١٤ ) ، ١٣٥ ، ١٦٤  
 ( ٨٩ )  
 كراوس ، ب . ١٤٩ ( ٤٢ ) ، ١٥٠ ( ٤٤ ) ، ١٦٧  
 ( ٩ ) ، ١٧٤ ( ٢٨ )  
 كربين . ه . ٤١ ( ١١ ) ، ١١٩ ( ١٣ ) ، ١٦٧  
 ( ٨ ) ، ١٧٣ ( ٢٢ ) ، ٢٠٩ ( ٥ )  
 كرينسكي ، ر . س . ٧٧ ( ٥ ) ، ٨١ ( ٢٧ )

كرة ساوية ، متحف نابلي ، ١٢٨ ( ٢٨ )  
 كرتشولف كاث . ٨٣ ( ٣٣ )  
 كرمان ، ١٩٨  
 كرمبي . أ . ١١٨ ( ٥ )  
 كرنكوف . ف . ٥٨ ( ١٧ ) ، ١٦٢ ( ٧٩ )  
 كروجر . ه . س . ١٥١ ( ٥٦ )  
 كريموف ، ١٧٤ ( ٣٢ )  
 كسوسكراتس ، المعادن ، ٥٨  
 كسين . س . ١٦٦ ( ٥ )  
 كشف ، ٢٢  
 كشف الاسرار عن علم الغبار ، أبو الحسن البسطي  
 القلصادي ، ٨٢  
 كشف الظنون ، حجي خليفة ، ١٤٧  
 كنسورات ، مناطق ، ٤١  
 كفير ، ١٩٨  
 كلاجت . م . ١٢٧ ( ٢٥ )  
 كلام ، ٢٢ ، ١١٨ ( ٩ )  
 كلام الله ، الوحي الاسلامي ، ١٣  
 كلكتوتا ، ٤٩  
 كلمبو ، ١٥٢  
 كليه ، ١٣٤  
 كليلية ودمنة ، ١٨ ، ٥١ ( ٣ ) ، ٦٠ ، ٦٥ ، ١٤٧  
 كليمنت الاسكندري ، المتكلمون النصاري ، ٨٣  
 كليمنت ملي ج . س . ١٩٣ ( ١٦ )  
 كمال الدين الحسيني ، رسالة دار تزيان ، ١٥٩  
 كمال الدين الداميري ، حياة الحيوان الكبرى ، ٦٦  
 كمال الدين الفارسي ، تنقيح المناظر ، ١٢٧  
 كمال حفظ زند ، ٦٠ ( ٢٢ )  
 كمان ، غرس نامه ، ١٩٤  
 كمبل . د . أ . ه . ١٤٦ ( ٢٦ )  
 كنج باد آورد ، أمان الله حسين خان زمان ، ١٩٤  
 كندي . أ . س . ٤٩ ( ١٥ ) ، ٧٨ ( ١٦ ) ، ٧٩  
 ( ٢١ ) ، ٨٠ ( ٢٢ ) ، ٩٧ ( ١٠ ) ، ٩٧  
 ( ١١ ) ، ٩٩ ( ١٦ ) ، ١٠٠ ، ١٠٤ ( ٢٨ ) ،  
 ١١٣ ( ٣٦ ) ، ١٢٧ ( ٢١ )  
 كهان . ه . ر . ١٧٣ ( ٢٢ )  
 كهريز ، ١٨٢  
 كسواد ريفيوم ، الموسيقى كفرع للرياضيات ،  
 ٨٣ ( ٣١ )  
 كوبرنكوس ، ٨٠ : ليس مكتشفا لأقاطع ، ٨٠ :  
 استعمل نظرية المسلمين في الكواكب ، ١٠٠  
 كوفي ، ٦٧ ( ٣٨ )  
 كولان . ج . س . ١٤٧ ( ٢٩ )  
 كومرسومي . أ . ك . ٦٨ ( ٤١ ) ، ١٢٨ ( ٢٧ ) ،  
 ٢٠٠ ( ٩ )



كومون . ف . ١٧٣ ( ١٥ )  
 كوننغ . ب . دي . ١٥٠ ( ٤٨ ) ، ١٥١ ( ٤١ )  
 كوون . س . ١٩٨ ( ١ )  
 كويري . أ . ١٠٠ ( ١٩ )  
 كيسر . هـ . ٧٦ ( ٢ ) ، ٨٣ ( ٣٢ )  
 كيفية الحركة أو العزم ، بحى النحوي ، ١٢٠  
 كيلوبترا ، ١٦٨  
 كيمياء ، ١٦٦  
 كيمياء السعادة للغزالي ، ١٧٥  
 لابيدوس . أ . ١٩٨ ( ٣ )  
 لاتينية . ادلارد الباني ، ٩٨ : ابن صنيف ، ١٩٣ :  
 البناني ، ٩٨ : الكيمياء ، ١٧٤ : الكتاب ،  
 ١٥٧ : المظاهر ، ١٢٥ : المعادن ، ٥١ : جرارد  
 الكروموني ، ١٥١ ، ١٦٣ : بطرس الأبانسي ،  
 ٢١ : حركة الفذفة ، ١٢٠ : كمنه الحركة ،  
 الاسار المنقولة عنه ، ٢٠ : ملخص الهشه ،  
 ١١٥ : روبرت السسري ، ٨١ : سر الاسرار ،  
 ٥٨ : اصطيغن السرفسطي ، ١٦١ : قانون  
 الطب لابن سينا ، ١٥٠ : رساله الكحل لعسى  
 بن حلي ، ١٤٠ : ترجمات الى ، ٥٨ ، ٦٦  
 ( ٣٣ ) ، ٨٠ ، ٨١ ، ٩٨ ، ١٥١ ، السرف ،  
 ١٦٦  
 لافوازيي ، ١٧٦  
 لانيال لافستين م . ١٥٨ ( ٦٨ )  
 لاوست هـ . ١٤ ( ٦ )  
 لاينوس م . س . ١٤٩ ( ٣٨ )  
 لبرت ، ١٥١ ( ٥٣ )  
 لبنة تقى الدين ، ١١٣  
 لطائف ، ٢٠٩  
 لكتو ، ٢٣  
 لمبتون أ . ك . س . ٨١ ( ٢٦ ) ، ١٨٤ ( ٦ )  
 لندساي . ج . ١٧٣ ( ١٥ )  
 لنفس م . ٨٥ ( ١ )  
 لوباتشفسكي ، ٨٠  
 لورد نور ثبرن ، ٦٧ ( ٣٦ )  
 لوفاري س . ٧٦ ( ٢ )  
 لوفاي م . ١٤٧ ( ٣١ ) ، ١٤٩ ( ٣٧ ) ، ١٤٩  
 ( ٣٩ ) ، ١٦٣ ( ٨٥ ) ، ١٦٣ ( ٨٧ )  
 لوكاي ب . ٧٩ ( ١٧ )  
 لوكلارك ل . ١٤٦ ( ٢٦ ) ، ١٥١ ( ٥١ ) ،  
 ١٦٢ ( ٨٢ )  
 لوماي ر . ٩٨ ( ١٣ )  
 لويس ب . ٨١ ( ٢٦ )  
 لويس ج . ١٥١ ( ٥١ )

ليفني أ . ١٧٦ ( ٢ )  
 ليله القدر ، ٤١ ( ١٠ )  
 لمله المعراج ، ٤١ ( ١٠ )  
 ليماء ( سحر ) ، ١٧٨  
 مائيسون د . م . ١٣ ( ٢ )  
 ماديس ، ١٨٣  
 ماسرجوية ، نفل فناوي هارون للعربه ، ١٤٨  
 ماسرجيس ، كتاب قوى العفامر ومنافعها  
 ومضارها ، ١٦١  
 ماسوي ج . ١٦٦ ( ٦ )  
 ماسويه الاكبر ، أنظر ابن ماسونه  
 ماسويه المارديني ، ١٦٣  
 ماسوية يوحنا ، أنظر أيضا يوحنا بن ماسونه  
 ما ساء الله ، ٨٨ ، ١٠٣ ، ١١٣  
 ماك أ . ١٢٠  
 مالمه ، ١٦٢  
 مالندي ، ٤٩  
 مانوة ، ١١٨  
 ماهان ، ١٥٩  
 ما وراء الطبعه ، مطبقها على الطبعه ، ١١٧ :  
 الرمزة النجوميه ، ١١٣ : تصنيف العلوم ،  
 ٢٢ : علم الكونيات ، ٢٠٩ : الاسلامه ، ٤١ :  
 لفهم الكونيات ، ٢٠٩ : مولى صدرا ، ١١٩ ،  
 ١٢٠ : العلاقه مع الطب الاسلامي ، ١٣٦ :  
 علم العوالم الطبيعیه والروحيه ، ٢١٠ :  
 السروحي والعقلي مرادفان ، الماورائيات  
 الاسلاميه ، ٢٠٧ ( ١ )  
 مباحث النطق ، ٢١  
 مبادئ الزمن الاقصر ، لفرما ، ١٢٦  
 مبدأ أرخيدس ، ١٢٧  
 مكلم ، ١١٨ ، ١٥٠  
 مكلمون ، ١١٨ ، ١٥٨ ، ١٦٨  
 متوك ج . ن . ١٤٩ ( ٣٨ )  
 متوش أ . ١٥١ ( ٥٣ )  
 ملث بسكال ، ٨٠ ( ٢٢ )  
 منوي ، لجلال الدين الرومي ، ٣٣ ، ٦٧  
 مجردات ، ٢٠٧ ( ١ )  
 محتسب ، ١٢٧  
 محقق ، ١١٨ ( ٧ ) ، ١٤٩ ( ٤٢ ) ، ١٥٠ ( ٤٥ )  
 محمد أبو ريدة ، ١١٨ ( ٦ )  
 محمد اكبر ارزاني ، شرح قانون نساء الجفميني ،  
 ١٥٩ ، طب أكبر ، ١٥٩ ، اقرباذن  
 قادري ، ١٦٣  
 محمد الثاني ، ١٣٥

محمد السهروردي ، ١١٩  
 محمد الموسوي ، كتاب زاد المسر في علاج  
 البواسر ، ١٥٩  
 محمد بن ابراهيم القلانسي ، ١٦٣  
 محمد بن احمد الأبشيهي ، كتاب المسطرف ،  
 ٦٧ ( ٣٤ )  
 محمد بن الحاج التلمساني ، سموس الانوار ، ١٧٥  
 محمد بن المبارك القزويني ، ٥٨  
 محمد بن زكرياء الرازي ، الكيمياء والطب ، ١٧٧ ،  
 اسره القوي في الكيمياء ، ١٧٥ : لكيمياء  
 المدعه والحده ، ١٧٥ ، بحوث على الحور ،  
 ٦٧ : الاقرباذن الاكبر والاصغر ، ١٦٢ ،  
 الحيام في الطب ، ١٣٥ : ترجمه ، ١٤٩ :  
 الكيمياء والموسقى والفلسفه وعمم النفس ،  
 ١٤٩ : الادويه ورسائله فيها ، ١٦١ : العين ،  
 وظائفها ، ١٢٥ : حرارده الكروموني ، ١٦٣ ،  
 حكم ، ١٣٤ : اعماله لما ، ١٥١ : بهرستان  
 الري وعلى راسه الرازي ، ١٣٤ : تارستان ،  
 خواصه اللازمه ، ١٣٥ ( ٦ ) : حفظ الصحه  
 العامه ، ١٤٠ : الطب الكسانسي ، ١٧٥ :  
 المصادر الهنديه السي ذكرها لرزي ، ١٤٧ :  
 كتاب الاسرار ، ١٧٤ : كتاب الفحصري ،  
 ١٥٠ : كتاب الجدري والحصبه ، ١٥٠ : كتاب  
 المنصوري ، ١٥٠ : كتاب سر لاسرار ، ١٧٥ :  
 كتاب بقسم العلل ، ١٥٠ : ملامذه  
 المتأخرون ، ١٥٨ : المدخل العسمي ، ١٧٥ :  
 آثاره الطبيه ، ٥٩ : في المعادن والاحجار ، ٥٨ :  
 الاقرباذن ، ١٦٣ : مقدم الفرياء القوي ،  
 ١١٨ : اسحاله الرازي ، ١٧٥ : علم طبي لا  
 سنى له غبار ، ١٣٤  
 محمد بن منصور الشيرازي ، ٥٩  
 محمد بن موسى الخوارزمي ، ٨١ ، ٨٨ : الجمع  
 والتفرق بحساب الهند ، النقل الطليطي ،  
 اسمه اللاتيني ، ٧٧ : كتاب المختصر في  
 حساب الجبر والمقابله ، ٨١ : صورة الارض ،  
 ٤٤ : الازياج ، ٩٧ - ٩٨  
 محمد حسيني نوربخش ، شهر بيهاء الدوله ، خلاصه  
 الجارب ، ١٥٨  
 محمد هاشم الشيرازي ، شهر علوي خان ، ١٥٩  
 محمود اغزنوي ، ١١٣  
 محمود بن عمر الجفميني ، ١٤٨  
 محمود بن محمد الجفميني ، قانون ساء ، ١٥٩  
 محيط الدائرة ، ارخبندس ، ٧٦  
 محيي الدين الططاوي ، ١٥٢  
 محيي الدين المغربي ، ٩٩

مدرسة خريها المغول ، ٣٠ : العلوم العقلية ، ٢٢ ،  
٢٩ : تدريس الطب في ، ١٣٤ : العلوم الدينية ،  
٢٢ ، ٢٩ : محل الدرس ، ٢٣  
مدين القوسيني ، فانون الأطباء وناموس  
الأحباء ، ١٦٢  
مدينة الزهراء بقرطبة ، أنظر أبو القاسم الزهراوي  
مرآة الصحة ، غياث الدين محمد الاصفهاني ، ١٥٨  
مراد ي . ، ١٧٨ ( ٤٦ )  
مراغة ، تقدم التقنيات الرياضية ، ٧٩ : فلكية ،  
١٠٣ : نصير الدين الطوسي ، ٢٩ ، ٩٩ :  
جديدة عن الكواكب ، ١٠٠ : مرصد ، ٢٩ ،  
١٠٢ : مرصد أوحى لغره ، ٣٠ : قطب الدين  
السيرازي ، ١٢٦ : نهضة الفلك ، ٩٩ : تفي  
الدين ، ١٠٤  
مراكس ، ١٣٤ ، ١٨٢  
مرصد اسطنبول ، ١٠٣ ، ١٠٤ : كبلار ، ١٠٣ :  
المراغة ، ٢٩ ، ١٠٢ : سمرقند ، ٩٩ ، ١٠٢ :  
طيكو براهه ، ١٠٤ : أجين ، ١٠٣  
مروان الأول ، ١٤٨  
مروحة الذهب ، لأبي الحسن المسعودي ، ٤٤  
مريم ، ١٦٨  
مريوس الصوري ، جغرافيا ، ٤٤  
مزاج ، ١٣٧ ، ١٣٨ ، ١٦٠  
مزندران ، ١٨١ ، ١٩٨  
مزهري ع . ، ٥٧ ( ١١ )  
مسائل ، ١١٣  
مساحة القطع المكافئ ، ثابت بن قرة ، ٧٩  
مسالك الابصار لأحمد بن يحيى العمري ، ٦٦  
مسكوية ، أنظر ابن مسكوية  
مسلمة المجريطي ، أنظر أبو القاسم مسلمة المجريطي  
مسلمة بن وضاح القرطبي المجريطي ، روضة  
الحقائق ورياض الحقائق ، ٥٨  
مسيحي ، كمياء قبل المسيح ، التاريخ ، ١٦٨ : علي  
بن عيسى ، ١٤٠ : كليمنت الاسكندري ،  
٨٣ : الحرايون ، ١٩ : التاريخ ، ١٨ : ابن  
بلاق ، ١٥١ : ابن التلميذ ، ١٥١ : اسحاق  
بن حنين ، ١٤٦ : يحيى النحوي ، ١٠٣ ،  
١٢٠ : ماسوية الاكبر ، ١٤٨ : فقدان المسلمين  
لجزيرة الاندلس ، ١٤ : الصيادلة المعاصرون ،  
١٣٤ ( ٣ ) ، الاطباء الاقدمون ، ١٤٧ :  
الاطباء الذين اسلموا ، ١٣٣ : اسبانيا ، ٩٨ :  
الكلام ، ١١٨ ( ٩ )  
مسينيون ل . ، ١٧٣ ( ١٩ )  
مشكات الدين أ . ، ١٢٠ ( ١٥ )

مصاحب غ . ، ٨٢ ( ٣٠ )

مصحف الجماعة ، عمان بن سويد ، ١٦٨ ، ١٧٣  
مصر ، عمار الموصلي ، ١٥٠ : الطب الاسلامي المعاصر  
في مصر ، ١٦٤ : الفاطميون ، ١٥١ : هرمس  
الدول ، ١٧٣ : النبات بمصر ، ٥٩ : حسن  
آقاسردار ، ١٧٦ : الفتح الاسلامي لمصر ، ١٨  
( ١٥ ) : آراء مصر الرياضية ، ٧٦ : الرابطة  
الطبية بين الشام ومصر ، ١٣٤ ، ١٥٢ : تطور  
الطب من القرن الخامس الى الحادي عشر ،  
١٥١ : تراث المسلمين من التعاليم الدينية في  
الزراعة ، ١٨١ : الارقام المستعملة ، ٧٧ :  
العلوم الخفية الموروثة عن مصر ، ١٧٨ :  
الكحالة ، ١٤٠ : ما قبل العلم الاسلامي ،  
١٥ : الطب التقليدي ، ١٥٨ : الصيدلة  
التقليدية ، ١٦٢ : مجموعة فلسفية ، ١٧٣  
مصري ، المسلمون بنون الري المصري ، ١٨١ :  
أصل الكيمياء ، ١٦٨ ( ١٤ ) : اصول العلوم ،  
١٦٥ : الصوفي ، ذوالنون المصري ، الكيمياء ،  
١٧٣ : التزاوج بين توث وهرمس ، ١٧٣  
مصطفى نظيف بك ، ١٢٥ ( ٢٠ )  
مطالع البدر علاء الدين الجزولي ، ٦٥  
مظفر الحسيني ، طب الشافعي ، او اقرباذين  
الشافعي ، ١٦٢  
مظفر شرف الدين الطوسي ، مختصر العصا  
الاسطرلاب الخطي ، ١٠٣  
مظفر علي شاه كرماني ، ١٧٦ ، ١٧٦ ( ٤٠ )  
معاهد همدرد ، دلهي ٢٩ ( ١٤ ) ، ١٣٥ ، ١٦٤  
( ٨٩ ) : كارتني ، ٢٩ ( ١٤ ) ، ١٣٤ ، ١٦٤  
( ٨٩ )  
معاوية ، ١٤ ( ٦ )  
معزلي ، النظام ، ١١٨ ، القاضي عبد الجبار ، ١٦٨ ،  
متكلمون ، ٦٥  
معجم البلدان ، لياقوت ، ٤٩  
معدنة ، كيمياء ١٦٥ ، ١٧٦ : علم المعادن ، ٥٧  
معراج نام ، السنائي ، ٣٦ ( ٩ )  
معقولات ، ٢٠٧ ( ١ )  
معيار العقول المنسوب لأبي ابراهيم بن احمد ، ١٩٤ :  
علي بن سينا ، ١٢٨  
مغرب ، عبد الرزاق الجزائري ، ١٦٢ : ابو عمر وعبد  
الكريم المراكشي ، ١٧٥ : متبعة اتقان الطب ،  
١٥٧ : قرطبة ، ١٥٧ : تطور الطب ، ١٥٢ :  
البيارستان في مراكس ، ١٣٥ : تواريخ الاطباء  
والحكاه ، ١٤٦ : ابن حمزة المغربي ( تحفة  
الاعتماد ) ، ٧٩ : ابن جليل ، ١٤٦ : امام

احمد المغربي ، ٥٩ : العلوم العقلية وانحطاطها  
في ، ٩٩ : اهم الانار المتعلقة بالنبات ، ٥٩ :  
انتشار الارقام في ، ٧٧ : الكحالة ، ١٤٠ :  
الصيدلة تمركزها في ، ١٦١ : القاضي صاعد  
الاندلسي ، ١٤٦ : الكيميائيون المحدثون في ،  
١٧٨ : رسالة الروحانيات ، ١٧٥ ، بحوث في  
المعادن ، ٥٧  
مغربي ، ابو عبد الله الادريسي الجغرافي ، ٤٩ : القاسم  
الفساني ، حديقة الازهار في شرح ماهية العشب  
والعقار ، ١٦٢  
مغول ، ١١٥ ( ٤٢ ) : زحف ، ١٣ ، ١٨ ، ٣٠ ،  
١٥٨  
مغولي ، ١٧٨  
مفاتيح التنب ، صدر الدين السيرازي ، ١٣٩  
مفتاح الحساب ، غياث الدين جمشيد الكاشاني ، ٧٨  
مقابلة ، ٨١  
مقاليد علم الهيئة ، أبو الريحان البيروني ، ٨١  
مقبول احمد س . ، ٤٤ ( ١٣ )  
مقطم ، ١٠٢  
مكة ، عبد الله بن بصال ، ١٩٣ : معراج النبي  
الكريم ، ٣٦ : سمت القبلة ، ٨٦ : جيوديسيا ،  
٥٠ : اهميتها للمسلمين ، ٤١ : القبلة ، ٨٧ ،  
١١٥  
ملاس بليكرورزا ج . م . ، ٩٩ ( ١٨ ) ، ١٩٣  
( ١٤ )  
ملاوند انظر الملكات الثلاث  
ملبيغي ، ١٥١  
ملخص الفلك ، ثابت بن قرة ، ١١٤  
ملوك الفرنج ، ١٣٥  
ممتحن ، ٩٨  
مفرد ل . ، ٢٠٥  
منازل القمر ، ٨٨  
مناظر العالم ، ابن العاشق ، ٤٩  
منافع الحيوان ، ابن الدريهم ، ٦٦ ( ٣١ )  
منج طنج ، ١٩  
مندفيل د . س . ، ٥٢ ( ٥ ) ، ٥٨ ( ١٦ )  
مندلة ، ١٩ ( ١٧ ) ، مندلات ، ٤١  
منشاة هاندوت ، ٨١  
منصور بن محمد بن فقيه ، الياس ، تشرريح  
المنصوري ، ١٣٩ ، ١٥٩  
منصور ، صاحب منمنات ، ٦٦  
منطق ، ٢٣ ، ٢٩  
منطق الطير لفريد الدين عطار ، ٦٧ ، ٢٠٩  
منوشهر ، ٥٨  
مهاسدهانتا ، ٩٧  
مهدي حسن س . ، ١٦٨ ( ١٤ )



مهران بن منصور المسيحي ، ١٦١

مودي أ. ، ١٢٠ ( ١٧ )

موسى ، ٢٠٩ ( ٥ )

موسى بن شاكر ، ٥٠

موسيقى ، كيمياء ارتباطها بـ .. ١٧٧ ، تصنيف

العلوم ، ٢٢ : وجهها الرياضي ، ٨٣ ( ٣١ ) :

محمد بن زكرياء الرازي ، ١٤٩

مولاي عبد الرحمان ، ١٢٤

مولى صدرا ، أنظر صدر الدين الشيرازي

مولى محمد باقر يزدي ، ٧٩

مؤيد الدين الاردى ، ٩٩ ، ١١٣ : الالات

الفلكية ، ١٠٣

مؤيد الدين الطغراني ، ١٧٥ : كتاب مفاتيح

ومصابيح الحكمة ، ١٧٥

ميخائيل سكوت ، مختصر ابن سينا في

النفس ، ٦٦ ( ٣٠ )

ميد ج. رس. ، ١٧٣ ( ١٨ )

مير ابو القاسم فندرسكي ، رسالة في الكيمياء ، ١٧٦

مير حجي باشا ، ١٦٠

ميرداماد ، ٢٢ ، ٧٥ ( ١ )

ميردوك ج. ، ١٢٠

مير محمد زمان ، تحفة المؤمنين ، ١٥٨

ميرهوف م. ، ١٨ ( ١٦ ) ، ١٤٦ ( ٢٦ ) ، ١٤٩

( ٣٦ ) ، ١٤٩ ( ٤١ ) ، ١٥٠ ( ٤٨ ) ، ١٥٢

( ٥٨ ) ، ١٥٢ ( ٥٩ ) ، ١٥٧ ( ٦٣ ) ، ١٦٢

( ٧٩ )

ميكال أ. ، ٤٤ ( ١٣ )

ميكانيكا ، ١٢٠ ، ١٢٥

ميل ، حرره البغدادي ، ١٢٠ : عند ابن سينا ، ١٢٥

ميير ه. ف. ، ٥٩ ( ١٩ ) ، ١٩٣ ( ١٦ )

نابلي ، المتحف كرة سماوية ، ١٢٨ ( ٤٨ )

نادر شاه ، ١٥٩ : ادخال الطب الاروبي المعاصر الى

فارس ، ١٥٩

ناصر خسرو ، ١١٨ ( ٦ )

نتائج الاسطرلاب لشوسر ، ١٠٣

نجف ، مدرسة ، ٢٣

نجم آبادي م. ، ٢٩ ( ١٣ ) ، ١٤٦ ( ٢٦ )

نجم الدين كبرا ، ٢٠٩ ( ٥ )

نجم الدين محمود الشيرازي ، الحاوي الصغير ، ١٥٨

نجيب الدين السمرقندي ، ١٦٣

نخبة الدهر ، شمس الدين الدمشقي ، ٤٩

نسطوري ، ١٨

نصر بن يعقوب الدينوري ، رسالة في المعادن ، ٥٨

نصر س. ح. ، ١٣ ( ٢ ) ، ١٤ ( ٤ ) ، ١٥

( ٨ ) ، ١٥ ( ١٢ ) ، ٢٠ ( ١٨ ) ، ٢٠

( ١٩ ) ، ٢١ ( ٤ ) ، ٢٢ ( ٩ ) ، ٢٢

( ١٠ ) ، ٣٦ ( ٧ ) ، ٤٤ ( ١٢ ) ، ٥٠

( ٢٠ ) ، ٥١٠ ( ١ ) ، ٥٢ ( ٤ ) ، ٥٢

( ٦ ) ، ٥٨ ( ١٧ ) ، ٦٦ ( ٢٧ ) ، ٦٨

( ٤٢ ) ، ٧٦ ( ٢ ) ، ٨٢ ( ٣٠ ) ، ٨٥

( ١ ) ، ١٠٢ ( ٢١ ) ، ١١٣ ( ٣٥ ) ، ١١٤

( ٣٨ ) ، ١١٨ ( ٤ ) ، ١١٩ ( ١٢ ) ، ١١٩

( ١٣ ) ، ١٢٠ ( ١٦ ) ، ١٢٥ ( ١٩ ) ، ١٢٥

( ١٩ ) ، ١٢٧ ( ٢٥ ) ، ١٣٦ ( ١٠ ) ، ١٥٥

( ٥٥ ) ، ١٦٥ ( ٢ ) ، ١٦٧ ( ٩ ) ، ١٧٣

( ١٩ ) ، ١٧٤ ( ٢٤ ) ، ١٧٤ ( ٣١ ) ، ١٩٨

( ١ ) ، ١٩٩ ( ٥ ) ، ٢٠٩ ( ٣ )

نصيبين ، ١٨ : سيفيروس سيبخت ، ١٠٣

نصير الدين الطوسي ، التقدم الناشيء على الفلك ،

١١٣ : اعماله في الاسطرلاب ، ١٠٣ : التنجيم

والفلك ، ١١٣ : بناؤه لمرصد المراغة ، ٩٩ ، ٢٩

تصنيف العلوم ، ٢١ : شرحه على اشار بني

موسى ، الهندسة ، ٧٩ : شرحه على المناظر

لاقليدس ، ١٢٥ : نقد النموذج البطلمي ،

١٠٠ ، ١١٤ : اقتداؤه بابن الهيثم ، ١١٥

الاراء التي تشملها الحضارة الاسلامية ، ١١٥

اهم معاصريه ، ٧٩ : جوامع الحساب بالتخت

والرأب ، ٧٧ ( ٧ ) : كتاب شكل القطاع ،

٨١ : نظرية الكواكب الجديدة ، ١٠٠ : مكتوت

جديد بمرصد المراغة ، ١٠٢ : اصلاحه لذات

الربعين ، ١٠٣ : اعادة النظر في اقليدس ،

٧٩ ، ٨٠ : شرح الاشارات والتشبيهات لابن

سينا ، ١١٨ : التذكرة ، ٩٧ ، ١٠٠ : الرسالة

الالغانية في علم المعادن ، ٥٨ ( ١٨ ) : رسالة

في المعادن ، ٥٨ : ازدواج الطوسي ، ٩٩ ، ١٠٠

نظام مركزية الشمس ، ٩٩ ، ١١٥

نظرية الحركة اللولبية ، ١٠٠

نفائس الفنون لشمس الدين محمد الاملي ، ٢٢

نفس ، ١٣٧

نفس الرحمان ، ٣٦ ( ٤ )

نفس ، النظرية الاسلامية في علاقتها بكل مستويات

الوجود ، ٣٣ : العلاقة بين الروح والريح ،

١٣٧ : العلاقة بين الماورائيات

والاخلاقيات ، ٥١

نلدكي ، ١٨٤

نلينو أ. ، ٨٨ ( ٤ ) ، ٩٨ ( ١٥ ) ، ١١٣ ( ٣٣ )

نهاية الادراك لقطب الدين الشيرازي ، ٩٧ ، ١٠٠ ،

١٢٦

نهاية الطلب ، عز الدين ايدمور الجلداني ، ١٧٥

نهر جيحون ، ٥٧

نور الدين البتروجي ، نظرية الحركة اللولبية ، ٩٩

نور الدين الزنجي ، البيارستان الدمشقي ، ١٣٥

نور الدين محمد الشيرازي ، طب دار

التشكوهي ، ١٥٩

نور العين ، ابو روح محمد الجرجاني ، ١٤٠

توك أ. د. ، ١٧٣ ( ١٨ )

نيدهم ج. ، ١١٥ ( ٤٢ ) ، ١٦٨ ( ١٤ )

نيقوماخس الجراسي ، ٨٣ : المدخل الارباطيقي ، ٧٦

نيوطن اسحاق ، فيلسوفنا طبعيا ، ١١٧ : ابن

الهيثم ، كتاب المناظر ، يطبع نيوطن ، ١٢٥

ابن الهيثم ، سابق نيوطن ، ١٢٥ : الجذور

الاسلامية في آراء نيوطن ، ١٢٠ : الانر العميق

لفلكي الاسلام ، ١١٥

هارون الرشيد ، ١٤٨ : بيارستان ، ١٣٤

هراة ، ١٨٣ ( ٥ )

هرتن ، ١١٨ ( ٩ )

هرتنر و. ، ١٠٣ ( ٢٥ ) ، ١١٤ ( ٣٨ )

هرشبرغ ج. ، ١٤٨ ( ٣٥ ) ، ١٥١ ( ٥٣ )

هرفي وليام ، ١٥٢

هرمس ، الفلاحة ، ١٨١ : النظرية الكيميائية أو

الهرمسية ، ١٨١ : المجموعة الهرمسية ( الزج

الزمردي ) ، ١٧٣ : هرمس النلاني ، ١٧٣

اعمال هرمس ، ١٤٧ ، ١٧٣

هرمسية ، فلاحة ، ١٨ : اندماجها في الاسلام ، ٣٦

اسلامية بالمعنى الاصح ، ١٧٣ : العنصر المبكر

للاسلام ، ١٩ ، ٤١ : هرمسيون انجليرون الى

فاس ، ١٧٨ : هي نظرة لرحلة الانسان ، ٢٠٩

( ٥ ) : دمجها في الشيعة ، ١٦٨ : دمجها في

الصوفية ، ١١٣ ( ٣٣ ) ، الكيمياء الاسلامية

بالنسبة الى ، ١٦٦

هف ه. أ. ، ١٥٧ ( ٦٣ )

هلائي ، ١٨ ( ١٤ ) ، ٤٩

هلميار ، ٥٢ ( ٥ ) ، ٥٨ ( ١٦ ) ، ١٧٤ ( ٢٤ )

( ٢٧ ) ، ١٧٥ ( ٣٣ ) ، ١٧٥ ( ٣٨ )

همائي ج. ، ٨٠ ( ٢٢ ) ، ٩٩ ( ١٦ )

همذان ، ١٥١

همريو قستل ، ٥٩ ( ٢٠ ) ، ١٩٩ ( ١٢ )

هنداؤه ، بهلوية ، ري ، ١٩٩

هندسة عربية ، جومطريا ، ١٩٩

هندي ، انظر أيضا الهند الطبري ، ١٤٩

الارثاطيقي ، أهم المؤلفات ، ٧٨ : الفلك ، اهم

الاعمال ، ٨٨ ، ٩٩ ( ١٧ ) : برهان نظام شاه ،

١٣٨ ( ١٧ ) : نظام التحف الغباري ، ٧٧

نشأة الطب الاسلامي ، ١٤٧ ؛ قياس الارض ، ٥٠ ؛ الاعمال الجغرافية ٤٩٠ ؛ الصحة ، ( السروط الستة ) ، ١٣٨ ( ١٧ ) ؛ البهارستان ، ١٣٤ ؛ اهم علماء الحيوان ، ٦٦ ؛ اثر الجرجاني ، ١٥٨ ؛ الوراثة الاسلامية للعلوم ، انظر الهند ، الاراء الطبية ، ١٣٤ ؛ ترجمة الاعمال الطبية ، ١٤٧ ؛ البحر المحيط ، بحر الفرس ، ٤٤ ؛ اصول الحضارة الاسلامية ، ١٩ ، ٢٠ ؛ انتشار الاسلام في شبه القارة الهندية ، ١٤ ، ٦٠ ؛ هندي ، فلك ، ١٠٣ ؛ السعادة ، ١٩٩ ( ٧ ) ؛ هندوكوس ، ١٩٨ ؛ مير ابو الفاسم الفندرسكي/الحكام ، ١٧٧ ؛ الاطباء ، ١٥٩ ؛ بروسا براكرني ، ١٦٦ ؛ هنز و . ، ١٢٧ ( ٢٢ ) ؛ هوشهيم أ . ، ٨٢ ( ٢٩ ) ؛ هول ر . ف . س . ، ١٦٨ ( ١٢ ) ؛ هولاكو أ . ، ١١٣ ؛ هولت ، ٨١ ( ٢٦ ) ؛ هيئة الفزوني ، ٦٦ ؛ ارضية العلوم ، ٤١ ؛ هيباسيا ، ١٨ ؛ هيمباء ، ١٧٨ ؛ هيوم د . ، ١١٩ ؛ وبك ، كتاب الفخري للكرجي ، تقديمه له ، ٨٢ ؛ وجد ، ٣٣ ؛ وحدان ، ٣٣ ؛ وجود ، ٣٣ ؛ وحيد الطبيعة ، ١٨ ؛ وفات الاشغاني ، ابن خلكان ، ١٤٦ ؛ وقف على البهارسانات ، ١٣٥ ؛ ولفسن أ . ، ١١٩ ( ١٠ ) ؛ وليدي طوقان ز . ، ٥٧ ( ٨ ) ؛

ونتر ه . ج . ج . ، ٨٢ ( ٣٠ ) ، ١٢٥ ( ٢٠ ) ؛ وود أ . ، ١٥١ ( ٥٣ ) ؛ ويدمان ، ٥١ ( ١ ) ، ١٢٧ ( ٢١ ) ، ١٢٧ ( ٢٢ ) ، ١٢٨ ( ٢٦ ) ، ١٢٨ ( ٢٧ ) ، ١٦٠ ( ٧٥ ) ، ١٦٠ ( ٧٦ ) ؛ ياتس ف . أ . ، ١٧٣ ( ٢٣ ) ؛ بادقار الطب ، سيد زين الدين اسماعيل الحسيني الجرجاني ، ١٥٨ ؛ ياقوت ، معجم البلدان ، ٤٩ ؛ يحيى النحوي ، سرح ايساغوجي لفرفوريوس ، ٢٢ ؛ مسيحي ، ١٢٠ ؛ نقد نظرية ارسطو في الحركة ، ١٢٠ ؛ رسالة الاسطرلاب ، ١٠٣ ؛ يحيى بن البطريق ، نقل كتاب الحيوان ، ٦٥ ؛ يحيى بن محمد الغفاري ، ٥٩ ؛ يربوقا ، ١٤٧ ؛ يزجرد ، تفويم ، ٨٨ ؛ يزف ، صوامع الرصد ، ١٠٣ ؛ بقايا الكيمياء ، ١٧٨ ؛ صوامع الريح ، ١٩٨ ؛ يعقوب بن الطارق ، ٩٧ ؛ يعقوب بن منصور ، الملك الموحي ، ١٣٥ ؛ يبليقوس ، من روما ، ٨٣ ( ٣٢ ) ؛ يمن ، ١٦٣ ( ٨٣ ) ، ١٨١ ، ١٩٤ ؛ من ينغ ، ١٦٦ ؛ ينغ س . ج . ، ١٦٦ ، ١٦٨ ( ١٢ ) ، ١٧٧ ( ٤٢ ) ؛ يهود ، ١٣٤ ، ١٤٨ ؛ يوجافاسصطها ، ١٧٦ ؛ يوحنا بن ماسوية ، رئيس بيارستان بغداد وتشخصه بارزة ، ١٣٤ ، ١٤٨ ؛ كتاب الازمنة ، ١٨٤ ؛ لا نبغي خلطه مع يوحنا ماسوية ( قد يكون ماسوية المارديني ) ، انظر ابن ماسوية ، أبوه ، ١٤٨ ؛

يوسف بن اسحاق بن بكلاش ، كتاب المستعيني ، ١٦٢ ؛ يوشكفتش أ . ب . ، ٧٨ ( ١١ ) ، ٧٩ ( ١٧ ) ، ٨٠ ( ٢٢ ) ، ٨١ ( ٢٦ ) ؛ يوميان ، ٨٨ ( ٥ ) ؛ يوناني ، ١٨ ( ١٤ ) ، ٧٧ ، ١٦٥ ؛ يوناني ، الكيمياء ، ١٦٨ ( ١٤ ) ، ١٧٣ ؛ الاسطرلاب ، رساله باليونانية ، ١٠٣ ؛ علم النجوم/الفلك ، التأثير على الساسانيين ، ٨٨ ؛ التجيم/اصول يونانية ، ١١٣ ؛ الارصاد الفلكية الاسلامية اعظم عن الارصاد اليونانية ، ١١٤ ؛ الفلك/التجيم ، ٨٧ - ٨٨ ؛ النبات ، ٥٩ ؛ داود الانطاكي ، ١٥٩ ؛ الخلل في الجغرافيا اليونانية ، ٤٩ ؛ انشاء العلم الاسلامي ، ٢٠ ؛ نصوص جغرافية ، ٤٤ ؛ اهتمام المسلمين بالجغرافية ، ٥٠ ؛ الهندسة ، اقليدس وابولونيوس ، ٧٩ ، ٨٠ ؛ الري ، ١٨٢ ؛ الحيل ، اصول يونانية ، ١٢٧ ؛ الالات الفلكية ، ١١٥ ( ٣٩ ) ؛ الرياضيات ، ٧٦ ( ٣ ) ؛ استكمال الرياضيات ، ١٣٣ ؛ الطب ، الصحة ، ١٣٨ ( ١٥ ) ؛ الطب ، ١٣٤ ، ١٣٦ ، ١٤٩ ؛ الرياضيات قبل اليونان ، ١٥ ؛ اترهم ، ماسويه الكبير ، ١٤٨ ؛ المعادن ، ٥٧ ، ٥٨ ؛ نظرية العدد ، ٧٧ ؛ الكحالة ، ١٤٠ ؛ المصطلحات ، الصيدلة ، ١٦٠ - ١٦١ ؛ الفلاسفة/الاطباء ، ١٤٧ ؛ الصابئة بدخلون التقاليد اليونانية ، ١٨ ؛ لمحة في المناخات ، ٤٤ ؛ نقل العلوم الى الاغريقية ، ١٠٢ ؛ الاصول ، المناظر ، ١٢٥ ؛ الاصول ، علوم العالم ، ٥١ ؛ تلقينها في المراكز المسيحية ، ١٨ ؛ حساب المثلثات ، ٨١ ؛ الحيوان ، ٦٥ ؛



فكر في نشر هذا الكتاب وأشرف على الانجاز

ترجمه من الانجليزية

حقق النص العربي وضبط الألفاظ العلمية والفنية

الصور

نسق أعمال السكرتيرية

التنفيذ وإعداد الفهرس

الخطوط

الرسوم

محمد المصمودي

مختار الجوهري

د. محمد السوسي

رولان ميشو

سامية عمار

ليلى القاسمي

عبد الرزاق الخضراوي

المسلمي الميزوني

أحمد الزعبي

الايداع - تونس في ربيع الثاني ١٣٩٨  
أفريل ١٩٧٨  
عدد الناشر ١ - ٣ - ٧٨

---

تم طبع هذا الكتاب على حساب دار الجنوب للنشر  
بمؤسسة « سیراس » - ٦ و ٨ شارع مونبليزير - تونس  
وذلك في أفريل / ربيع الثاني ١٩٧٨  
وتحت رقم ١٣







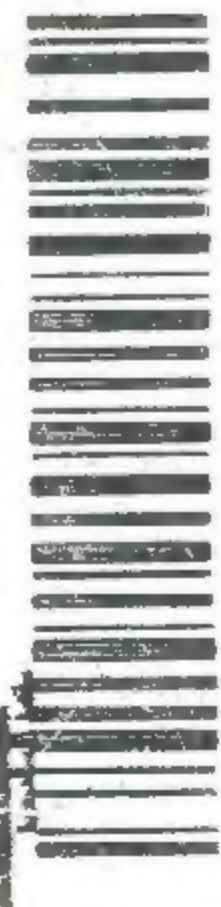








Bibliotheca Alexandrina



0632861